



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Gestión de inventario para mejorar la productividad en el área de  
almacén de la empresa Zgroup S.A.C., Callao, 2020.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
Ingeniero Industrial

**AUTORES:**

Lozada Montenegro, Herman (ORCID: 0000-0002-8289-2545)

Vela Torres, Hingrid Jajaira (ORCID: 0000-0002-1405-0397)

**ASESOR:**

Mgtr. Zeña Ramos, José La Rosa (ORCID: 0000-0001-7954-6783)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión empresarial y productiva

**LIMA - PERÚ**

**2020**

### **Dedicatoria**

A mi madre por ser mi motor y motivo para seguir adelante y por todo el apoyo incondicional que me brinda la única persona que me da la mejor motivación para seguir adelante y no dar marcha atrás.

*Lozada Montenegro, Herman*

A mi hermosa madre por darme las fuerzas necesarias para no caer, por su apoyo incondicional, a dios por cuidarte y guiarme por un buen camino, a mis hermanas por confiar en mí y motivándome a seguir adelante y a mi padre por su apoyo.

*Vela Torres, Hingrid Jajaira*

### **Agradecimiento**

A papá Dios por iluminar mi camino y cuidarme día tras día en casa paso que doy.

A mis amigos y familiares que siempre tienen un buen consejo y me brindan los mejores ánimos para seguir adelante.

A todos los docentes de la UCV por brindarme todos los conocimientos en el transcurso de mi carrera académica y en especial al Mgtr. Zeña Ramos, José La Rosa por guiarme en esta última etapa para la obtención de mi título profesional.

*Lozada Montenegro, Herman*

Antes que nada, dar gracias a nuestro padre Celestial que me guio hasta donde estoy, por iluminar mi mente y fortalecer mi corazón, por haberme enseñado que dando paso lento y seguro se llega a grandes cosas y permitir que mi mamá se sienta orgullosa de mi.

*Vela Torres, Hingrid Jajaira*

## Índice de contenido

Carátula.....	i
Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de tablas .....	v
Índice de gráficos y figuras.....	vii
Resumen .....	ix
Abstract .....	x
I. INTRODUCCIÓN .....	11
II. MARCO TEÓRICO.....	19
III. METODOLOGÍA.....	32
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	32
3.2. Variables y Operacionalización .....	34
3.3. Población (criterios de selección), muestra, muestreo, unidad de análisis	
36	
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	38
3.5. Procedimientos .....	40
3.6. Métodos de análisis de datos.....	71
3.7. Aspectos éticos .....	72
IV. RESULTADOS .....	73
V. DISCUSIÓN .....	87
VI. CONCLUSIONES.....	89
VII. RECOMENDACIONES .....	89
REFERENCIAS.....	90
ANEXOS .....	95

## Índice de tablas

Tabla 1: Hoja de observación de principios que originan la baja productividad ...	13
Tabla 2: Matriz de correlación de causas .....	14
Tabla 3: Causas que implica la baja productividad .....	14
Tabla 4: Frecuencia de macro proceso .....	16
Tabla 5: Criterios de evaluación para alternativas de solución .....	16
Tabla 6: Pre-Test del mes de Marzo del 2020.....	48
Tabla 7: Orden de trabajo:.....	50
Tabla 8: Control de Materiales .....	50
Tabla 9: Registro de Control de Despacho .....	52
Tabla 10: Registro de Control de Reposición de Inventario .....	53
Tabla 11: Ficha de Seguimiento de Materiales .....	54
Tabla 12: Diagrama de Gantt de la Implementación .....	55
Tabla 13: Control de Materiales .....	61
Tabla 14: Registro de Control de Despacho .....	62
Tabla 15: Registro de Control de Reposición de Inventario .....	63
Tabla 16: Ficha de Seguimiento de Materiales .....	64
Tabla 17: Post Test del mes de Agosto del 2020 .....	66
Tabla 18: Nivel de productividad antes de la mejora.....	67
Tabla 19: Nivel de productividad después de la mejora .....	67
Tabla 20: Análisis económico y financiero .....	69
Tabla 21: Flujo de caja .....	70
Tabla 22: Calculo del Valor actual neto.....	70
Tabla 23: Tasa interna de retorno .....	71
Tabla 24: Resultado Descriptivo Eficiencia .....	76
Tabla 25: Resultado Descriptivo Eficacia .....	78
Tabla 26: Resultado Descriptivo Productividad .....	80
Tabla 27: Prueba de Normalidad – Hipótesis General .....	81
Tabla 28: Estadísticas de Muestras Emparejadas – Hipótesis General .....	82
Tabla 29: Prueba de Muestra Emparejada - Hipótesis General .....	82
Tabla 30: Prueba de Normalidad – Hipótesis General .....	83
Tabla 31: Estadísticos Descriptivos – Primera Hipótesis Específica .....	84

Tabla 32: Estadísticos de Prueba - Primera Hipótesis Específica.....	85
Tabla 33: Prueba de Normalidad – Segunda Hipótesis Específica .....	85
Tabla 34: Estadísticas de Muestras Emparejadas – Segunda Hipótesis Específica .....	86
<i>Tabla 35. Prueba de Muestra Emparejada – Segunda Hipótesis Específica .....</i>	<i>87</i>

## Índice de gráficos y figuras

Figura 1: Productividad mundial .....	11
Figura 2: Productividad del grupo comercio .....	12
Figura 3: Diagrama de Ishikawa .....	14
Figura 4: Diagrama de Pareto de causas de la empresa Zgroup S.A.C.....	15
Figura 5: Estratificación de causas.....	16
Figura 6: Indicador de Control de inventario .....	34
Figura 7: Indicador de cantidad de pedido .....	35
Figura 8: Indicador de eficacia .....	36
Figura 9: Indicador de eficiencia.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura 10: Ubicación geográfica de Zgroup S.A.C. ....	41
Figura 11: Departamento de administración y finanzas .....	41
Figura 12: Departamento de operaciones .....	42
Figura 13: Transporte refrigerado.....	42
Figura 14: Transporte intermodal .....	43
Figura 15: Mantenimiento Preventivo .....	44
Figura 16: Almacenamiento en Frío .....	44
Figura: 17: Stock de almacén de repuestos Carrier en el periodo de marzo del 2020 .....	45
Figura 18: Stock de almacén de repuestos Thermo King en el periodo de marzo del 2020 .....	46
Figura 19: Proceso de órdenes de trabajo .....	58
Figura 20: Proceso de compra .....	59
Figura 21: Proceso de atención a clientes externos.....	60
Figura 22: Cuadro comparativo .....	68
Figura 23: Cuadro comparativo de rotación de inventario .....	73
Figura 24: Cuadro comparativo de reposición.....	74
Figura 25: Análisis de Eficiencia.....	75
Figura 26: Análisis de la Eficacia.....	77
Figura 27: Análisis de la Productividad .....	79
Figura 28: Criterio de Selección del Estadígrafo - Hipótesis General.....	81
Figura 29: Criterio de Selección del Estadígrafo – Primera Hipótesis Especifica.	84

Figura 30: Criterios de Selección del Estadígrafo – Segunda Hipótesis Especifica  
..... 86



## Resumen

La presente tesis “Gestión de inventario para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C., Callao, 2020”. Tiene como objetivo determinar de qué manera La gestión de inventario aumenta la productividad en el área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C., Callao, 2020.

La cual tiene como autor de la variable independiente gestión de inventario a Meana, Mora, Valdemoro y sus dimensiones la cuales son rotación de inventario y reposición, así mismo de nuestra variable dependiente la cual es productividad tenemos como autores a Gutiérrez, Prokopenko, Silva Osorio y sus dimensiones las cuales son eficiencia y eficacia, la presente investigación es de tipo aplicada y de un diseño de enfoque cuantitativo por la cual tiene como población de estudio es la totalidad de órdenes de trabajo que se solicitan a diario de lunes a sábado en un periodo de 8 horas de trabajo durante un mes realizado en el área de almacén. Por ende, nuestra muestra nuestra es la misma que nuestra población (la totalidad de órdenes de trabajo que se solicitan a diario de lunes a sábado en un periodo de 8 horas de trabajo durante un mes realizado en el área de almacén tanto para la obtención de datos de la pre-test y pos-test. el instrumento utilizado es la recolección de datos mediante fichas y archivos de la empresa. Resultados: se demostró que con la aplicación de la gestión de inventarios se logró incrementar la productividad en un 55%, eficiencia en un 14% y eficacia en un 34%.

En conclusión la presente tesis tuvo como resultado del análisis descriptivo de la variable independiente, gestión de inventarios, se logró una mejora en el control de inventarios para controlar el stock en el área de almacén, el análisis inferencial de la variable dependiente, productividad, se realizó mediante la prueba de normalidad (Shapiro –Wilk) y mediante la prueba t student para la prueba de hipótesis en la cual al procesar la variable y sus dimensiones resulto menor a  $\alpha$  lo que permitió se acepte la hipótesis del investigador o hipótesis alterna ( $H_0$ ) y con un nivel de significancia de 0.000.

**Palabras claves:** Gestión de inventarios, Productividad y Área de almacén.

## **Abstract**

The present thesis "Inventory management to improve productivity in the warehouse area of the company Zgroup S.A.C., Callao, 2020". Its objective is to determine how Inventory management increases productivity in the warehouse area of the company Zgroup S.A.C., Callao, 2020.

The author of the independent inventory management variable is Meana, Mora, Valdemoro and its dimensions, which are inventory rotation and replacement, as well as our dependent variable which is productivity, we have Gutierrez, Prokopenko, Silva Osorio as authors and its dimensions which are efficiency and effectiveness, this research is of an applied type and of a quantitative approach design by which its study population is the totality of work orders that are requested daily from Monday to Saturday in a period of 8 hours of work during a month carried out in the warehouse area. Therefore, our sample of ours is the same as our population (the totality of work orders that are requested daily from Monday to Saturday in a period of 8 hours of work during a month carried out in the warehouse area both to obtain Data from the pre-test and post-test. The instrument used is the collection of data, files and files of the company through. Results: it was shown that with the application of inventory management, productivity was increased by 55%, efficiency by 14% and efficiency by 34%.

In conclusion, the present thesis resulted in the descriptive analysis of the independent variable, inventory management, an improvement in inventory control was achieved to control the stock in the warehouse area, the inferential analysis of the dependent variable, productivity, was performed by means of the normality test (Shapiro –Wilk) and by means of the student's t test for the hypothesis test in which when processing the variable and its dimensions it was less than a .5 what the researcher's hypothesis or alternate hypothesis (Ho) will be accepted and with a significance level of 0.000.

**Keywords:** Inventory management, productivity and warehouse area.

## I. INTRODUCCIÓN

En el contexto internacional debido a la coyuntura que se viene presentando en todo el mundo las empresas logísticas tienen la obligación de mejorar su sistema productivo, generando una satisfacción en el cliente en tiempos establecidos.

En el mundo actual en el comercio internacional sucedió un cambio repentino, donde una cantidad muy reducido de plantas abastecían el consumo en todo el mundo. Es por ello que fue necesario preparar sistemas de comercialización donde la fabricación de equipos, productos y/o repuestos, lugar en que se hacía los mantenimientos y reparaciones. Con esto, la escasez de transporte se multiplicó tanto como en el área de almacén ha ido incrementando no solo en la productividad y la necesidad, sino también; en su infraestructura como en su mejora de su proceso. Se ejecutan con la manipulación de los resultados de la adecuación de las condiciones dadas por los clientes ya sea para los encargos, transporte, renovación de las existencias, inventario de seguridad, documentos generados para el movimiento de las mercancías, etc. (CHASE, 2009).

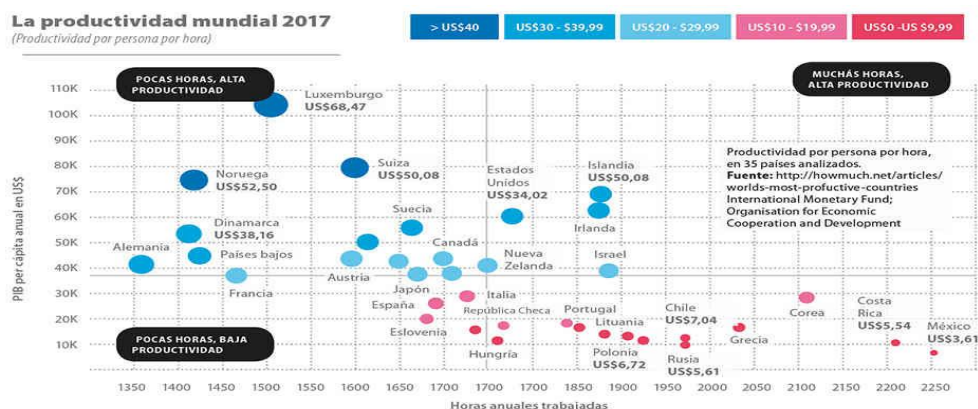
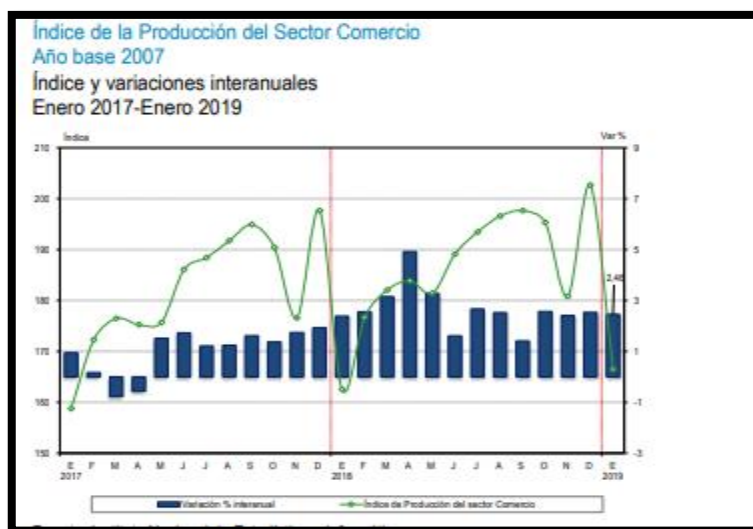


Figura 1: Productividad mundial

Fuente: Fondo Monetario Internacional

A nivel nacional se detalla a la productividad capacidad de producir una mejor organización al favor que con lleva a la industria, una buena productividad en el área de almacenamiento de productos es un componente significativo que se desarrolla a largo plazo para consolidar un aumento económico. Según (Trabajo, 2016) la productividad es un agente que interrelaciona el bienestar social de los países y el requisito de instrumento a la población, ya que la productividad continuó en el logro que sustentan el salario. En el Perú la productividad avanza de manera

colosal, agradando cada vez la distancia en los países en proceso de desarrollo y la diversidad que presentan en el mercado ya sea en la tecnología e innovación. Conforme con él (INEI, 2019), en su investigación mensual de servicios, indica el proceder de las actividades ya sea servicios prestados a empresas, comercio y restaurantes, entre el mes de enero 2017 - 2019, se puede distinguir un incremento 2,46% en relación con el mes anterior, por la mayor actividades del comercio minorista y mayorista; el comercio progreso en una oportunidad en incremento del grupo comercial agropecuario, productos manufacturero y de construcción.



*Figura 2: Productividad del grupo comercio*

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

De acuerdo a la (INEI, 2019): enero 2019, el desarrollo de la productividad en el grupo Comercio asentó un incremento de 2.46% en correlación del mismo mes al año anterior, al incremento de las actividad minorista y mayorista.

Para Nikita Céspedes (2017). Director de investigación macroeconómica del MEF, en una entrevista que tuvo con semana económica con manifestó: “En los últimos años, debido al éxito de los commodities, la productividad incrementó a una tasa cercana al 2%. En lo cual es una cifra grande, pero si lo contrastamos con otro país es moderado. Aun así, la Productividad en el Perú es aproximadamente  $\frac{1}{5}$  de los países más desarrollados”.

En el ámbito local la empresa Zgroup S.A.C. ubicado en el distrito del Callao, dedicada al rubro de unas estrategia global de carga refrigerada internacional e nacional en mercancía conservada en frío contando con el mejor equipo de

Ingenieros y especialistas en contenedores Reefer; buscando satisfacción de sus clientes.

Sin embargo, existen deficiencias en el área de mantenimiento por lo que genera demora en entrega y una baja productividad; hemos podido identificar algunos de los inconvenientes que presenta la empresa y las cuales es que no existe un control de inventarios, lo cual no permite identificar el stock con el que se cuenta en tiempo real y así poder entregar a tiempo cuando el área de mantenimiento lo solicita.

El proyecto de investigación está encaminado en plantear una adecuada “Gestión de inventario para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C., Callao, 2020”, debido a que podemos visualizar problemas específicos.

Tabla 1: Hoja de observación de principios que originan la baja productividad

HOJA DE OBSERVACIÓN	
ZGROUP S.A.C	
Baja productividad en el área de almacén	
Nº	Causas
1	Stock de seguridad deficiente
2	Materiales insuficientes
3	Distribución incorrecta en el almacén
4	Despachos ineficientes
5	Escasez de clasificación de materiales
6	Procedimientos incorrectos
7	Insuficiencia de un sistema para el registro de stock
8	Falta de capacitación
9	Falta de registros y documentos
10	Manejo de <u>Kardex</u> deficiente
11	No hay un buen control de inventario cíclico
12	Desorden en el área de almacén
13	Falta de clasificación

Fuente: Elaboración propia.

En la hoja de observación tabla 1 se analiza todas las causas que conlleva a una baja productividad en el área de almacén.

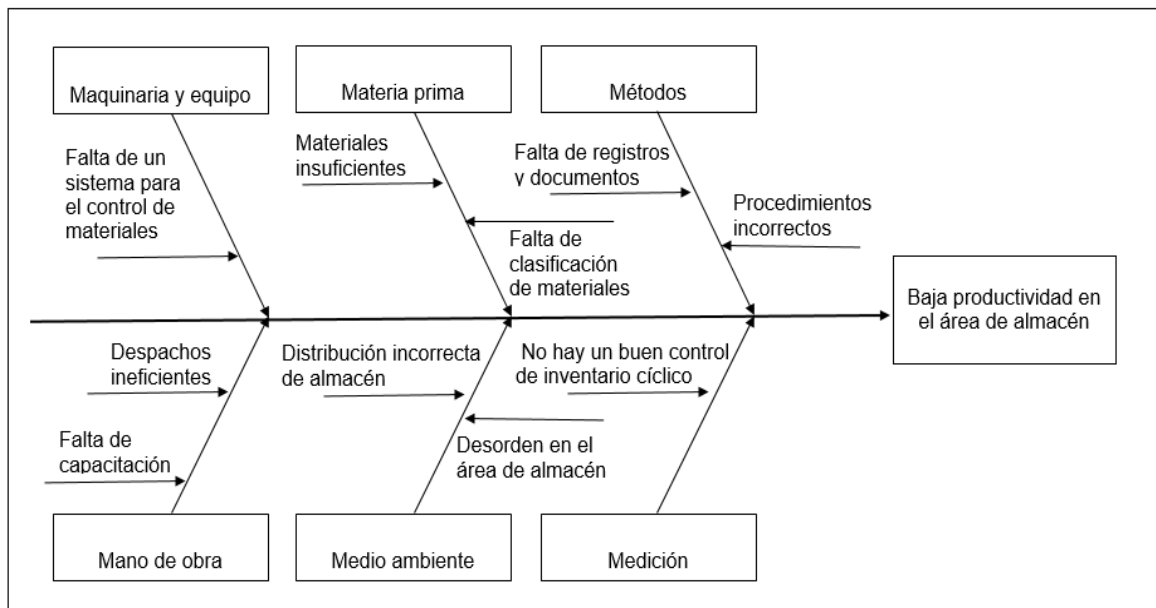


Figura 3: Diagrama de Ishikawa

Fuente: Elaboración Propia

El diagrama de Ishikawa se observa las distintas causas que están generando la baja productividad en el área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C.

Tabla 2: Matriz de correlación de causas

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	Puntaje	%
C1		1	1	1	1	1	1	0	0	1	7	16%
C2	1		1	1	1	1	1	0	0	1	7	16%
C3	0	0		1	1	0	0	0	0	0	2	5%
C4	0	0	0		0	0	1	0	0	0	1	2%
C5	1	1	1	1		1	1	1	1	1	9	21%
C6	1	1	1	1	1		1	1	1	1	9	21%
C7	0	0	0	0	1	1		1	0	0	3	7%
C8	0	0	0	0	0	1	0		0	0	1	2%
C9	0	0	1	0	0	0	1	0		0	2	5%
C10	1	0	0	1	0	0	0	0	0		2	5%
											43	100%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 2, se percibe los principios que originan una baja productividad en la el área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C.; plasmado de forma vertical y horizontal.

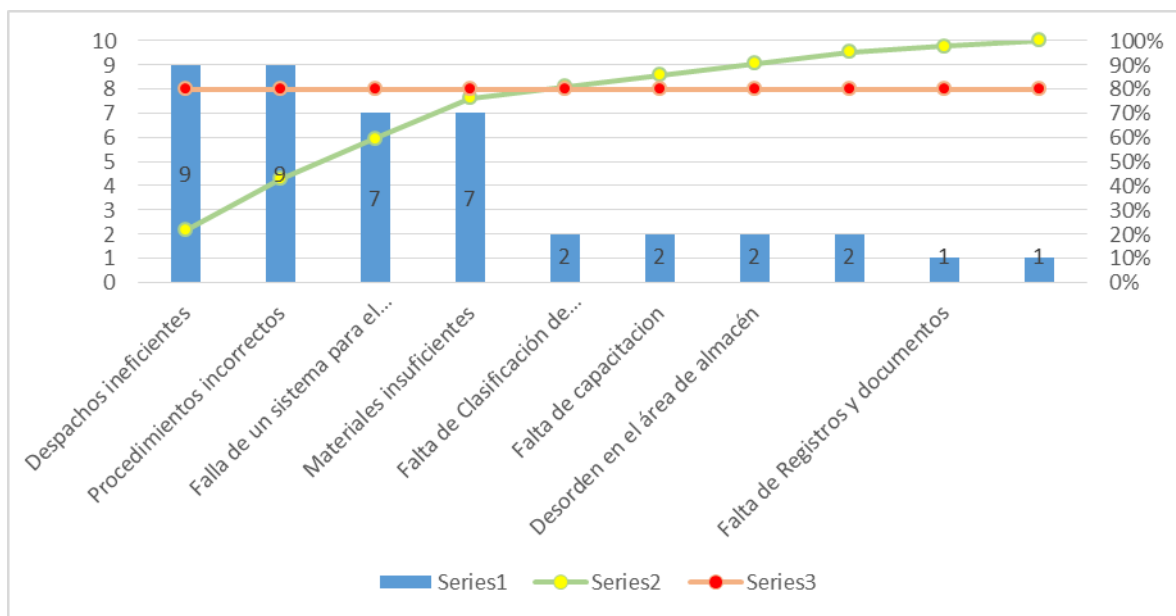
Tabla 3: Causas que implica la baja productividad

N°	Causas	Frecuencia	Frecuencia acumulada	% Ponderado	% Acumulado	80-20
C6	Despachos ineficientes	9	9	21%	21%	80%
C5	Procedimientos incorrectos	9	18	21%	43%	
C1	Falla de un sistema para el control de materiales	7	25	17%	60%	
C2	Materiales insuficientes	7	32	17%	76%	
C3	Falta de Clasificación de materiales	2	34	5%	81%	20%
C7	Falta de capacitacion	2	36	5%	86%	
C9	Desorden en el área de almacén	2	38	5%	90%	
C10	No hay un buen control de inventario cíclico	2	40	5%	95%	
C4	Falta de Registros y documentos	1	41	2%	98%	
C8	Distribución incorrecta de almacén	1	42	2%	100%	
Total		42	-	100%	-	

Fuente: Elaboración propia

Mediante la tabla 3 se contempla las causas que genera la baja de la productividad de mayor a menor, siendo lo más urgente para dar solución a los procedimientos incorrectos, calculamos los porcentajes correspondientes para la elaboración de un diagrama de Pareto y ver el comportamiento de estos.

Figura 4: Diagrama de Pareto de causas de la empresa Zgroup S.A.C.



Fuente: Elaboración Propia

En la figura 4 se observa cuatro causas las cuales se debe priorizar y darle una solución para poder mejorar la productividad del área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C, esto representa el 80% de los problemas.

Se elaboró una frecuencia de macro procesos (tabla 4) para la obtención de estratificación de causas (figura 5).

Tabla 4: Frecuencia de macro proceso

TOTAL	TOTAL	CAUSAS	MACROPROCESO
5	1	Falta de Registros y documentos	Control de Calidad
	2	No hay un buen control de inventario cíclico	
	2	Falta de capacitación	
28	9	Despachos ineficientes	Procesos
	7	Materiales insuficientes	
	2	Falta de Clasificación de materiales	
	9	Procedimientos incorrectos	
	1	Distribución incorrecta de almacén	
9	7	Falla de un sistema para el control de materiales	Mantenimiento
	2	Desorden en el área de almacén	

Fuente: Elaboración propia

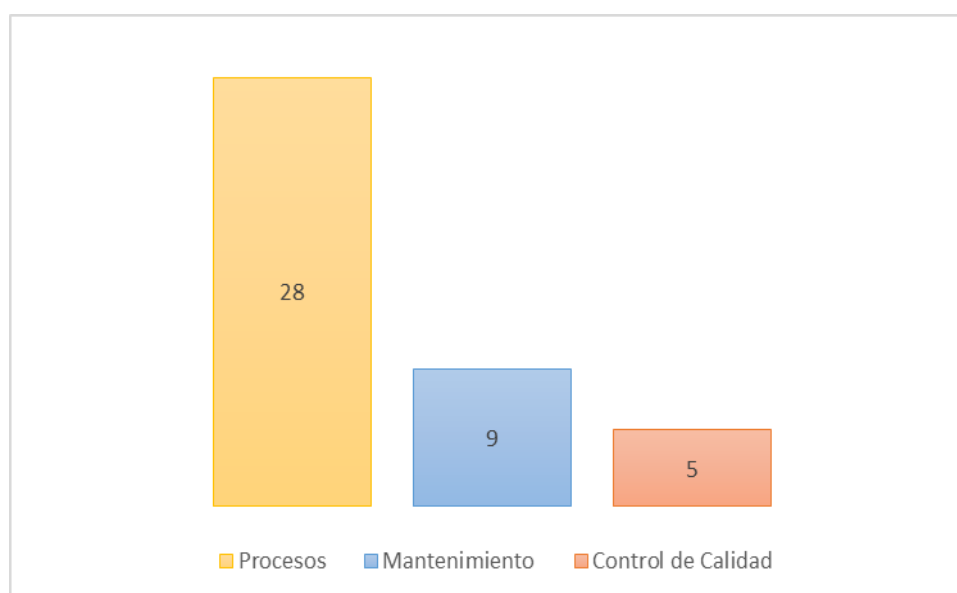


Figura 5: Estratificación de causas

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5: Criterios de evaluación para alternativas de solución



ALTERNATIVAS	Criterios				Total
	Solución a la problemática	Costos de aplicación	Facilidad de aplicación	Tiempo de aplicación	
Metodología de las 5's	2	2	2	2	8
Gestión de inventario	4	2	4	4	14
Software de gestión de almacén	4	0	2	0	6
No bueno (0) - Bueno (2) - Muy Bueno (4)					
Criterios evaluados con la jefa de área					

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 5, se observan tres posibles alternativas de solución para la mejora de la productividad, sin embargo, de acuerdo a los resultados logrados respecto a la problemática; la aplicación de gestión de inventario es la más viable y la que se va aplicar para dar una solución a la problemática identificada.

La formulación del problema está dividida en problema general y problemas específicos; se tiene como como problema general:

- ¿De qué manera la gestión de inventario aumentará la productividad en el área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C., Callao, 2020?

Se tiene como problemas específicos:

- ¿De qué manera la gestión de inventario aumentará la eficiencia en el área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C., Callao, 2020?
- ¿De qué manera la gestión de inventario aumentará la eficacia en el área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C., Callao, 2020?

Se elaboró y analizó las justificaciones correspondientes de estudio:

La justificación práctica se estima que la investigación tiene como justificación práctica cuando la estructura nos da una alternativa de solución o tal vez sugiere táctica que al adaptarse contribuyen a mejorar. (Bernal Torres , 2006 pág. 104). Por concepto del autor, con este proyecto de investigación una vez que se tiene claro la problemática que ocasiona la baja productividad en el área de almacén de

la empresa Zgroup S.A.C., se emplea distintas herramientas lo que ayudará a mejorar las deficiencias encontradas.

La justificación metodológica es cuando genera un nuevo método o una nueva estrategia para originar un intelecto protegido y veraz. (Bernal Torres , 2006 pág. 104).

Por concepto del autor, en el presente trabajo se aplicará distintas herramientas con la finalidad de recolectar datos, plantear mejores procedimientos, clasificar los materiales y solucionar los problemas de exceso de stock, despacho insuficiente y tener un adecuado control, lo que ayudará a mejorar la productividad y ser una empresa más competitiva.

La justificación económica, un proyecto de investigación tiene como justificación teórica en el momento que se debate una teoría administrativa o económica (explica, el inicio que lo sostienen), su desarrollo de fijación o sus consecuencias. (Bernal Torres , 2006 pág. 104).

Por concepto del autor, con este proyecto de investigación se busca que la gestión de inventario en el área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C., ayudará que se haya desarrollado funciones más eficaces, estructurado y controlados, mediante el uso apropiado y perfecto de los recursos, para la solución de las ordenes de los pedidos. Para disminuir e excluir el costo que puede producir a la empresa, al no contar con este instrumento, para tratar una solución de los conocimientos de dichos problemas.

La formulación del objetivo está dividida en objetivo general y objetivos específicos; se tiene como como objetivo general:

- Determinar de qué manera la gestión de inventario aumenta la productividad en el área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C., Callao, 2020.

Se tiene como objetivos específicos:

- Determinar de qué manera la gestión de inventario aumenta la eficiencia en el área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C., Callao, 2020.
- Determinar de qué manera la gestión de inventario aumenta la eficacia en el área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C., Callao, 2020.

La formulación de hipótesis está dividida en hipótesis general e hipótesis específicas, se tiene como hipótesis general:

- La gestión de inventario aumenta la productividad en el área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C., Callao, 2020.

Se tiene como hipótesis específicas:

- La gestión de inventario aumenta la eficiencia en el área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C., Callao, 2020.
- La gestión de inventario aumenta la eficacia en el área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C., Callao, 2020.

## **II. MARCO TEÓRICO**

Con el propósito de que se pueda sustentar una tesis sólida, a continuación, se detalla estudios realizados por diferentes autores a nivel internacional.

Según (Cajamarca Mero, 2017), "Propuesta de un Sistema de Gestión de Inventarios en la empresa APRACOM S.A.", de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la presente investigación cuenta con el objetivo de plantear un procedimiento sobre la gestión de inventario para el desarrollo de los tiempos de entrega en equipos AQ1. Se emplearon técnicas como la recopilación de datos, la observación y datos real de la empresa; la investigación es de enfoque cuantitativo, con tipo de investigación aplicada y un nivel explicativo. Su propuesta es considerada como plan de acción: la clasificación ABC y componentes de la línea AQ1, la disposición máxima y mínimo, el punto de reorden. Ejecutado con la implementación, obteniendo verídico rendimiento, el estudio de la categoría A con 6 ítems donde figura el 80% del importe del inventario, la categoría B con 13 ítems donde figura el 15% del inventario y la categoría C con 27 ítems sosteniendo un 5% del valor del inventario, la propuesta es solicitar un adelanto de los artículos adaptados al equipo AQ1 puesto que la demanda tiene un retraso de 30 días y el periodo de rendimiento es de 20 días. En conclusión, el presente trabajo, la investigación ejecutada fue empleado con método distintos para la recolección de datos donde fue demostrado con lo que se verifico incidencias del coste en la

empresa \$53.111,23 en sobrantes y \$857.319,07 en faltantes. Por esta razón se desarrolló la propuesta de la solución de gestión para aumentar la ejecución de retribución en los equipos AQ1, con esto al inicio 48% a un 94% en los costos de las entregas. El aporte de este proyecto de investigación es que la propuesta de la gestión de inventario trae consigo mejorar en los costos.

Según (Arana, 2015) en su tesis “Gestión de Inventario en una empresa de repuestos automotrices”. De la Universidad de Chile, la presente investigación tiene como objetivo incrementar y determinar una gestión de inventario activo en disminuir el coste incorporado al uso de las existencias de los niveles de un servicio excelente. En los últimos años la empresa incremento su inventario en un 40.2% donde continuó laborando con el procedimiento de gestión, produciendo pérdidas en el control del coste de inventario y existencias faltantes, ambos considerado en un 18,87% de la existencia retenidas y un 13,1% de las ventas respectivamente. Se organizó base de datos de los artículos de importancia, conforme al aporte económico que es implementado en 7 primeras categorías, los cuales son 5,64% de los ítems, lo cual son 40% en la empresa. Como resultado 5 categorías reduciendo a un 7,9% del costo ya que produjeron rentabilidad a \$111 MM, cifras correspondientes al 4,47% de ventas, los niveles de prestación mejoraron en un 5,5% promedio, accediendo a un considerable stock, con una investigación aplicada, de enfoque cuantitativo, alcance explicativo. En conclusión, el uso del instrumento resulto localizar un tipo de adaptación para cada categoría de los artículos, en relación al nivel de servicios obteniendo cada categoría de estudio optimo, elaborando mejores rendimientos en los ingresos y costos esperados. En su aporte tener una buena herramienta nos permitirá tener un ingreso superior al que se tenía antes con un buen manejo de la Gestión de Inventario.

Según (Salas, 2017), en su artículo “Inventory Management to determine the determine the levels of integration and coloboration in supply chain Santiago, Chile”, de la Universidad de la Costa Colombia. El presente artículo muestra una metodología de gestión de Inventario que define fases de combinación y cooperación dentro de la cadena de suministro de tal manera genere estrategias y políticas en conjunto para mejorar el cumplimiento de sus acciones en la cadena.

Como objetivo que la gestión de inventario garantice la disponibilidad oportuna de los elementos que se requieren (materias primas, material en procesos, productos finales, repuestos, insumos, etc.). Su metodología es aplicada, con enfoque cuantitativo, alcance explicativo y diseño pre-experimental. Los desenlaces muestran bajo nivel de integración en los desarrollos de una gestión de inventario en el interior de la empresa, lo que implica un efecto de baja cooperación y unificación de los desarrollos del sistema de inventario al interior de la empresa. La herramienta de medición se dividirá en cinco pasos fijados en la metodología y se desarrolló en un grupo de 27 empresas que integran en el sector. Un muestreo aleatorio simple de una población de 55 empresa con el nivel de seguridad de 95%, en cada uno de los elementos establecieron rangos de evaluación de cada nivel de integración y colaboración bajo de (0%-35%), medio de (36%-75%) y alto de (76%-100%). Se concluye que la presente investigación que utilizando la Gestión de inventario faculta la medición de los niveles de integración y colaboración por medio de 5 pasos correlativo, con la finalidad de aumentar dichas destrezas de manejo integrado y colaborativo de inventarios, ya que el 93% la empresa realizo un manejo integrado. En su aporte se necesita de una metodología de gestión de inventario para conocer el sistema de cómo se medirá y así tener un crecimiento de la empresa.

Según (Perez, y otros, 2013) en su artículo “An Inventory Model for a food company”, de la Universidad de Buenaventura. Cali, Colombia. El presente articulo como objetivo desarrollar un servicio con alto nivel actual a los cliente 75% que infrigia el objetivo con una propocision de 95%. Utilizando el Método científico, que se dividio de un dignostico y se localizo, causas primordiales de infringir, falta de inventario. Su aplicación con demanda del producto del comportamiento al retirarse, se evaluaron diferente procedimiento de pronostico. Se planteo el modo de verificación periodica RS, considerandolo el mas adecuado, para demostrar mayor amoldamiendo del proceso inicial de seguimiento e implementación, mantenerse con mas tiempos en los costos. La implementación piloto del modelo seis semanas, se cubrio con mayor existencia en la demanda, lo cual aumento servicio excelente al 87.23% progresando el rendimiento en \$675.458,08 y proporciono, propuesta oportunamente. La aplicación fue de tipo aplicada, con un enfoque cuantitativo y un

alcance explicativo. Como resumen el modelo que mas se ajusto es el modelo promedio movil simple de  $N=12$ , ya que nos brindo el menor valor de error de muestreo \$2.974,82, se propueso el diseño de un sistema de inventario RS teniendo un incremento del 10% respecto al costo fijo de pedido, alcanzandose un valor de 87,23% al concluir la prueba. El aporte utilizando la implementacion se tendra el tiempo y el costo de la demando con una buena implementacion.

Según (Arturo, 2017), el presente articulo tienen como objetivo proponer un procedimiento de gestión de inventario en el almacén central de una cadena comercial. El propósito es reducir los costos asociados a inventarios de la organización y renovar el servicio al cliente. Se confirma la viabilidad del procedimiento propuesto al aplicársele al producto y estimar sus ventajas económicas y nivel de servicio en vinculo con el método actual empleado. La aplicación fue de tipo aplicada, con enfoque cuantitativo y alcance explicativo. Como conclusión el tramite para la gestión de inventario en el almacen central de la cadena comercial con fases, pasos, técnicas y herramientas a emplear en cada proceso para poder definir la cantidad a pedir y cuando pedir con la política de mínimo costo en mantenimiento de inventario y nivel de servicio fijo por el solicitante. Se aplaza el metodo a un producto de almacen de acuerdo a estudio, se señala que el mismo logra beneficios economicos en semejanza con el sistema actual dando un ahorro de 585 CUC anualmente y manifiesta un nivel de servicio de 95% se evidencia para el producto evaluado, el sistema de incorporacion que admite una mejor utilización en los modelos de pronostico y la posterior separacion del plan de suministro por proveedor surtido. Como resultados es que si la demanda anual es de 225271 kg y la cantidad de solicitar es de 38000 kg, entonces se efectuaran 5.93 pedidos que son alrededor de 6 pedidos por año. El aporte de esta investigación es que si se utiliza la gestión de inventario se podria obtener un demanda mucho mayor que la anterior.

En cuanto a los estudios realizados nacionalmente se tiene lo siguiente:

Según (Cruzado, 2018), en su tesis “Gestión de inventario para minimizar los costos de almacén en la Asociación Cultura Brisas del Titicaca, Lima, 2018”, de la

Universidad Cesar Vallejo, Perú. El presente trabajo de investigación busca disminuir los costes de almacén y general mayor rendimiento. Tiene como objetivo principal es mostrar que la Gestión de Inventario reduce costos de almacén en la Asociación Cultural Brisas del Titicaca, Lima, 2018 sin embargo, La técnica aplicada es la recolección de datos, con diseño pre-experimental y tipo experimental. Dominando datos utilizando la técnica observación, ya que se observó pérdida, registrando dentro de la base de datos, para examinar los datos de costos de almacenamiento antes y después de las mejoras. Su resultado mediante la Gestión de Inventario donde el resultado es la disminución en el costos de pérdida que determina en la empresa, por lo que poseía pérdidas de 17,713.01 soles en 31 días y después de las mejoras ejecutada ganancia del 100% en pérdidas, con correspondiendo a su disposición del pre test lo cual fueron comprobados con un análisis estadístico mediante la prueba de Tstudent para muestras asociadas del grado de significancia 0.00 menor a 0.05 por lo que se acepta la hipótesis alterna. En su conclusión mediante la gestión de Inventario, se disminuyó los costos de pérdida de insumos en la Asociación Cultura Brisas del Titicaca, lima, 208, por lo que al analizar la comparación de datos sobre costos en pérdidas de insumos era de 12, 963.431 soles en 31 días mostrando un 22% de pérdida económica para la empresa, después de la Gestión de inventario redujo a 0 soles, disminuye así el 100% de pérdidas. En su aporte de su investigación es que si tenemos una buena gestión de inventario incrementara a la empresa tanto como el ingreso y salida.

Según (Alarcón Casaña, 2018), en su tesis “Gestión de Almacenaje para reducir el tiempo de despacho en una distribuidora en Lima”. Lima, 2018. De la Universidad San Ignacio de Loyola. 162pp. La presente investigación tuvo como objetivo una gestión de almacenaje disminuyeron el tiempo de despacho, para un mejor registro en los artículos y apropiar con buena entrega para el almacén donde se reforzará la merma en el tiempo dentro de los procesos. La aplicación fue de tipo aplicada, con enfoque cuantitativo, de alcance explicativo y un diseño experimental. La muestra fueron 14 trabajadores al fin de reconocer ciertas fases dentro del área de almacén. De tal manera que las hojas de verificación se calcularon el grado de adherencia al orden (disciplina, limpieza, estandarización, clasificación y orden), asimismo la evaluación en el tiempo para relacionar tiempos invertidos en el

traslado del operario. Con esto el importe más cercano 0.26, el cual nos brinda como resultado 20 indicaciones (observaciones), que se realiza en los tiempos de estudio, aproximadamente 15 min en total se reduciría una mejor distribución en el almacén. Como resultado 28.44% se estableció el grado adherente de la orden. Al haber realizado la implementación de la gestión de almacenaje se obtuvo grandes mejoras respecto al grado de adherencia al orden obteniendo un 62%.8 cuando anterior se llegaba a 29% con esto existe una mejor organización y distribución en el almacén, ya que ayudo a disminuir tiempo de los procesos calculados. Como conclusión el tiempo de despacho se disminuyó de 14.48 min a 2.9 min lo que simboliza una reducción de 80%. En su aporte para utilizando la gestión de almacenaje se logró disminuir el tiempo del despacho.

Según (López, 2018) en su artículo “Gestión de Inventario para reducir los costos del almacén de Manpower”, de la Universidad Cesar Vallejo, Perú. Como objetivo es implantar componente de tipos de Gestión de Inventario minimizando el costos de materiales, métodos y almacén. La búsqueda obtuvo un diseño de la investigación pre-experimental. La población fue la demanda histórica y la muestra ubicando entre los años 2015 y 2016. Los datos alcanzados fueron estudiados estadísticamente usando estadígrafos. Como resultado, se compararon el costo de la demanda histórica y los costos de tipos de gestión de inventario manifestando que se logró demostrar la mejora, dado que los costos de demanda sin la proposición elevándose a S/38.102.57, en tanto que con la proposición se logró la disminución notable de S/ 8.843.49 que representa el 23.21%. En conclusión, la propuesta justificada dentro de los tipos de la gestión de inventario creció y genero un ahorro dentro del costo de inventario del almacén de la organización. El aporte la gestión de inventario logro un crecimiento en el costo de almacén y los costos de demanda.

Según (Alizon, 2017), esta investigación fue realizada con el objetivo de reducir el tiempo de manejo de inventario mediante el rediseño del área del almacén en la empresa. El estudio tuvo un diseño Cuasi-experimental. La población está conformada por tiempos de manejo de inventarios de todos los productos móviles y las muestras fueron los tiempos de manejo de inventario de solo un producto



móvil. Se utilizó el proceso Ishikawa y una guía de observación directa para la conclusión inicial, se comenzó con la recolección de tiempo para determinar el tiempo estándar de cada proceso, se desarrolló el análisis ABC y la metodología Sistem Layout Planning para establecer el rediseño de distribución, por último se ejecutó un consolidado de mejoras. Se obtuvo como resultado, la disminución del tiempo de recorrido dentro de las áreas, de 44.29% logrando que el tiempo del proceso de descarga y almacenamiento se reduzca de 6 a 4 horas (36.51%) y del proceso de picking y despacho, disminuya de 5 a un equivalente de 3 horas (46.43%), estos resultados confirman las hipótesis planteadas, que fue contrastada con la prueba estadística de T-Student, obteniendo un nivel de error de 5% al 95% de nivel de confianza. Se concluyó que a través del rediseño de distribución, se disminuyeron las distancias recorridas dentro de las áreas, lo que concedió que el tiempo de manejo de inventario se reduzca considerablemente, agilizando las actividades del almacén, mejorando la gestión de pedidos. Como aporte es que si tenemos un buen rediseño en la gestión de inventario podemos tener un almacén donde nos permita el mejoramiento de pedidos.

Según (Pastor Quiste, y otros, 2017), en su artículo “Probabilistic inventory model with periodic review to improve the logistics cycle management of lenmex Corporation S.A.C., 2017”, de la Universidad Cesar Vallejo, Perú. El presente artículo se desarrolló bajo un diseño pre-experimental, de enfoque aplicado, exponiendo el modelo de inventario probabilístico para aumentar la gestión logística de la empresa Lenmex Corporation S.A.C de Trujillo. A través del muestreo no aleatoria utilizando la técnica de clasificación ABC, datos recolectados a través de la aplicación de la entrevista y dos encuestas a una muestra compuesta por 7 SKU pertinentes a la clasificación A y B. Obteniendo el panorama global de la actualidad en el área logística, por lo cual se diagnosticó que el modelo para la gestión de inventario más idóneo es utilizando la comprobación periódica, donde se aplicó la corrección de adaptar a la realidad que tiene la empresa posee costo de ordenar variable. Después, se evaluaron costos para 2017, con la demanda proyectada empleando el método winder. Finalmente conseguir costos con el modelo de inventario; empleando los análisis estadísticos primero para determinar la normalidad de la diferencia de costos con Shapiro Wilk. Como resultado se

incrementó un 19.05% y 8.75% utilizando el método winder, el modelo EOQ probabilístico de revisión periódica planteado origino un ahorro significativo en los costos totales con un 47% y 56.60%. En su aporte utilizando la gestión de inventario se tendrá un ahorro representativo en los costos para la gestión logística.

Las teorías Relacionadas de acuerdo a la variable independiente, Gestión de inventario algunos autores nos dicen que para poder comprender sobre el concepto de inventario Según (Meana, 2017) es lo siguiente:

La gestión de inventario son procedimientos disponibles que se encuentra almacenados dentro de una localización determinado, actualmente es un proceso disponible que se encuentran almacenados en la empresa ya sea por la organización, saber las cantidades reales de artículos utilizable para la venta, en un lugar y tiempo definido, de esta manera las condiciones de almacenamiento acoplable en las industrias. [...].

Es decir que en los recursos también son considerados existencias y representa a la organización y controles estos generan mayor competitividad y rentabilidad en la empresa.

Según (Mora, 2011), la organización cuenta como stocks diferentes las cuales son divididos en 5 funciones:

- Absorción de las oscilaciones e incertidumbre de la demanda y oferta de los clientes.
- Desglose o separación del procedimiento internos del organismo.
- Anticipación ante la circunstancia de incertidumbre como estaciones en demanda, inestabilidad política, huelgas, problema de transporte, escasez de productos, variable macroeconómica externas, etc.
- Suministrar (economía de escala), al adquirir volúmenes superiores del promedio, alza de precio y con el fin de reducir costos.
- Reparar tiempo de reabastecimiento (entrega) de los proveedores.

La Gestión de inventario son acumulados de materias primas, suministro, elementos, trabajo en proceso y producto terminado donde se visualizan en la trayectoria del canal de la logística y la producción en una empresa: patios,

almacenes, equipo de transporte, pisos de tiendas y estante de tiendas pequeñas, entre otro. [...] (2014, pp.10).

(Mora, 2011 pág. 71) afirma que: “La gestión de inventario se clasifica de manera distinta estas son: material en proceso, materia prima, mantenimiento, operación y reparación, producto terminado, bienes de capital, mercancías para venta, materiales de construcción, artículos defectuosos, componentes obsoletos, entre otros. [...]”.

Según; (Meana, 2017), sostiene que el objetivo de la gestión de inventario es asegurar y probar tipos de existencias de la disposición de la empresa, mediante el material físico existente, para un buen inventario es importante las siguientes funciones:

- Localización de existencia de los productos.
- Conocer el valor total de las existencias, con esto se cuenta el beneficio y perdida para un cierre contable en el año para la empresa.
- Productos con mayor rotación.
- Tomar decisiones sobre como estructurar una buena distribución de almacén, depende del inventario que se cuenta.
- Stock de lo que se dispone en el almacén.

Según (Mora, 2011 pág. 71), existen cuatro tipos de inventario los cuales son:

- Inventario de ciclo. - Es inventario total ya que proporciona el tamaño del lote, como se deben hacer un pedido.
- Inventario de seguridad. - Es una herramienta de protección de la demanda, el tiempo de entrega y los suministros, para evitar problemas con los clientes.
- Inventario de previsión. - Es la herramienta más utilizada en las empresas, para impregnar irregularidad en la tasa de la demanda o el suministro. Para lograr un incremento en la productividad.
- Inventario en tránsito. - Un inventario que se maneja de un lado a otro, debido que los productos son transportados del proveedor hasta la empresa, de la empresa de un lugar de distribución o consumidor a distribuidor. El que está en movimiento involucrando a proveedor y cliente y es determinado y retirado.

La clasificación del inventario. Para (Valdemoro, 2012), nos dice algunos criterios operativos:

- Stock óptimo. – Satisface la demanda buscando una utilidad máxima (valor de almacenamiento).
- Stock cero. - Identificar en el sistema de producción Just in Time (JIT) o “Justo a tiempo”, una labor bajo demanda, esto quiere decir, se produce cuando se solicita cuando existe una demanda.
- Stock físico. – Porción de productos disponible en un preciso lugar, donde encontraremos lo necesario.
- Stock neto. - Stock físico menos demanda insatisfecha, esta cantidad si puede ser negativa.
- Stock disponible. - Es stock físico, requerimiento en proceso de artículos a proveedores, excepto un pedido insatisfecha.

El Método de valoración de gestión de inventario; se usan para determinar el coste de un artículo vendido o consumido en el costo del inventario y en la producción. Las cuáles serán utilizado para la empresa, así obtener el costo económico y cada tipología de stock: Materias primas, productos en procesos y terminados, para determinar el valor de financiero de la inversión (Meana, 2017)

Método LIFO (Last in First Out), es el último producto que ingresa en el almacén y la primera que sale para expedición. El stock de almacén cambia en relación de ingreso y salida. Se contemplan la estimación en la entrada, respetando también el orden cronológico.

Método del punto de pedido con revisión continua ( $s$ ,  $q$ ), se obtendrá un entendimiento del nivel de stock en todo momento, de acuerdo al consumo se llega a un ras mínimo (punto de pedidos), se va arrojar una demanda de medida fija  $Q$  (Lote económico). El inicio de los pedidos intenta balancear el valor opuesto de separación y tenencia de stocks, debido al volumen del lote económico se desarrolla para obtener el balance entre el valor de lanzamiento y los de tenencia.

Método FIFO (First in, First Out), es la utilidad de despacho de los ítems de almacén en valor de la primera unidad física que ingresaron. Así mismo, los artículos se retiran del área del almacén estimadas en el mismo orden de ingreso. Es una modalidad necesaria para evitar obsolescencias.

Método Precio Medio Ponderado, implica premeditar el costo medio de las iniciales y los ingresos ponderados de acuerdo a su cantidad. Se determina el valor unitario imparcial de materia, dividiendo el costo total de distintos ingresos de cantidades totales y aplicarlos en este método a los despachos.

Según (Meana, 2017), para una buena gestión de inventario existen 2 tipos de modelos:

- El modelo determinista no dice que aquí su demanda es persistente y el tiempo para las exigencias de los clientes. Es muy fiable al generar un requerimiento, ya que contamos con disponibilidad de las existencias a través de la demanda.
- El lote económico de pedido es producto terminado, en lo cual dicha solicitud llega al origen del punto de solicitud, automáticamente el procedimiento lanza una solicitud. Es una cantidad de unidad que piden en el lote económico.

Sus dimensiones ligadas a la Gestión de Inventario que para (Meana, 2017), implica la eficiencia en la conducción adecuado de registros, evaluación y rotación del inventario, y que permite a la organización de conocer toda la cantidad real de artículos utilizable para su venta, en algún lugar y tiempo señalado, así como dichas condiciones de almacenamiento aplicable en industria pp.34-54.

El inventario por lo general es un activo superior en balances generales, y todo gasto de inventarios, llamado costos de mercancías vendidas, usualmente es el gasto mayor del estado de resultados.

Su indicador rotación de Inventario es el indicador que autoriza saber la cantidad de veces de conjunto de artículos que entran y sale del almacén hasta su retorno,

asimismo se promedia en un nivel más agregado, que ocupa la etapa desde el distribuidor hasta el comprador y al consumidor (Meana, 2017).

El nivel de stock es variable si la adquisición es depende de la potencia superficial en la cual se aprecia el requerimiento no solo implican al comprador o consumidor, sino que existe una orden de causas exógenos al interés del comprador que pueda explotar y precipitar la demanda (Mora, 2011).

Con el stock medio se puede conseguir un promedio probabilístico inmediato a la existencia. En el tiempo que el stock máximo y mínimo tiene una rotación continua no sostiene un contratiempo en alcanzar el stock medio.

La otra dimensión es la reposición que según (Carreño, 2011), es la cuota económico de compra EOQ resuelve interrogantes básicas del problema de reposición de stock en determinados productos de demanda independiente: como solicitarlo y en el momento de solicitarlo”

Esto realiza adecuadamente la satisfacción de la demanda, tomando en consideración que se tendrá en productos necesarios en el depósito y/o almacén con el stock de seguridad adecuado, sin embargo, se tiene que conservar el stock suficiente sin excederse debido a su alto costo de almacenamiento. La reposición de ítems permite sostener dicha cantidad apropiada de las diversidades de insumos para cubrir dicha demanda.

De acuerdo a nuestra variable dependiente, Productividad algunos autores nos dicen que la productividad es el rendimiento obtenido en el proceso, tanto para un proceso o en un sistema, para lograr mejores resultados, se debe medir en unidad producida, artículos vendidos o utilidades. Por lo que la demanda utilizados puedan cuantificarse por número de empleados, total de tiempo empleado, horas maquinarias. Por lo general, la cuantificación de la productividad es el resultado de utilizar un adecuado uso de recursos utilizados para obtener y general ciertos resultados (Gutierrez, 2014 pág. 21).

La productividad es el consiente entre los recursos utilizados y la producción obtenida. Donde la productividad es un eficiente de los recursos (trabajo, capital, material, información), producidos a través de bienes y servicios., esto implica obtener una misma medida de demanda a un considerable volumen y calidad producida con los mismos insumos (Prokopenko, 1989).

Sus dimensiones de Productividad; eficiencia y eficacia lo que algunos autores nos dicen que respecto a la eficiencia; según (Silva Osorio, 2007 pág. 27) La eficiencia consiste en elaborar un trabajo o actividad al mínimo tiempo y costo posible, sin despilfarrar recursos humanos, materiales y económicos; pero a la vez involucran la calidad de los productos.

De acuerdo a lo que dice el autor podemos deducir que para ser eficientemente productivos en nuestra área de almacén tendremos que tratar de minimizar costos de operaciones con la misma calidad de servicio y/o producto y entregar en el tiempo determinado.

Según; (Silva Osorio, 2007 pág. 24) Eficacia se define como “Capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera”.

Por concepto del autor podemos deducir que tendremos que cumplir con los objetivos planificados, mediante un trabajo organizado y conjunto.

Se planteó el siguiente marco Conceptual:

- Consignas: Orden que se da a los subordinados o que se trasmite de unas personas a otras en una misión.
- Rigor: Rigidez o firmeza en el trato o en el cumplimiento de ciertas normas.
- Adquisición: Acción de adquirir algún objeto.
- Cronología: Es parte de la historia encargada de generar los datos y ordenar los hechos históricos.
- Optimización: Método que determina el valor de las variables que interviene en un proceso o resultado para obtener resultados óptimos.
- Utilidad: Capacidad que se obtiene y esta se puede aprovechar para fines convenientes.
- Probabilístico: Que aplica o se basa en el cálculo de probabilidades.
- Desviación: Cambio de la trayectoria que lleva algo o alguien.

- Equilibrio: Busca la estabilidad de un cuerpo sometido a dos o más fuerzas en sentidos opuestos.
- Coadyuvar: Cooperar y apoyar en la adquisición de una cosa.
- Obsoleto: Que no se usa en la actualidad, que ha quedado claramente anticuado.
- Stock: Proporción de existencias que se tiene en el almacén.
- Gestión: Elaborar procedimiento conducente al resultado de un despacho o de un interés cualquiera.
- Inventario: Registro de los recursos y demás elemento correspondiente a un individuo o agrupación, formado con prescripción y exactitud.
- Pedido: Demanda constituido a un fabricante o comerciante de productos de su importación.
- Just in Time: Es un método Justo a tiempo; un sistema utilizado para una producción determinada, este método tiene origen japonés.

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Tipo y diseño de investigación**

Tipo de investigación:

Según, (Baena Paz, 2014 pág. 11); la investigación aplicada, en parte, busca la posibilidad de llevar todas las teorías relacionadas a la práctica, buscando resolver los esfuerzos planteados por la sociedad y el hombre.

Según, (Cegarra Sánchez , 2011 pág. 42), la investigación aplicada es la agrupación de actividades que tienen como propósito detectar y adaptar nuevos conocimientos científicos, que puedan aplicarse en artículos y procesos recientes disponibles.

La investigación aplicada se basa en los conocimientos y fundamentos que ayudan a llevar de lo teórico a la práctica, basado en la variable independiente gestión de inventario para darle una solución a la problemática identificada.

El enfoque de la investigación según, (Hernández Sampieri, y otros, 2014 pág. 4) nos dice que el enfoque cuantitativo maneja la recopilación de datos para corroborar hipótesis en principio a la medida numérica y análisis estadístico, con el propósito de implantar modelos de práctica y ensayar hipótesis.



Según, (Marcelo M., 2006 pág. 60) el enfoque cuantitativo maneja la recolección y el análisis de datos para dar respuesta a preguntas de investigación y ratificar hipótesis implantados anticipadamente, sosteniendo en la medida numérica, del conteo, y el uso de estadística para fijar con precisión los patrones dentro de una población (...).

Sera un enfoque cuantitativo por lo que se va realizar una recolección de datos medibles para poder evaluar la problemática, con la finalidad de implantar medidas de comportamiento y medir teorías correspondientes.

El nivel de investigación según, (Hernández Sampieri, y otros, 2014 pág. 128) la investigación es explicativos va más allá de una definición de valoración, fenómenos o instauración de relación entre calificación; quiere manifestar, como van orientados a proporcionar respuesta a las causas de sucesos y fenómenos físicos o sociales (...)

Según (Moran, 2015), la investigación explicativa examina el porqué de los acabados en correlación de la causa-efecto. Ya que es un estudio explicativo puede apropiarse de las especificaciones de los principios (investigación post factor), como de sus efectos, por medio de una justificación de hipótesis. Los resultados y conclusiones constituyen más a fondo los conocimientos.

En el presente estudio se evaluará y dará énfasis conceptuales en las variables dependiente e independiente buscando una explicación sobre las causas que están involucrados en la problemática buscando una solución apropiada.

El diseño de investigación según, (Hernández Sampieri, y otros, 2014 pág. 163) el diseño experimental tiene como posición de observación con el que se utiliza, de una forma premeditada, las variables independientes (causas) para estudiar su consecuencia de aquella utilización en las variables dependientes (efecto).

Según, (Hernández Sampieri, y otros, 2014 pág. 163), el diseño Pre-experimental Es el estudio de caso de una sola medición, por lo que consiste en aplicar el impulso y/o método a un conjunto posteriormente administrar medida de una o más variable para analizar, cual es el nivel del conjunto en la variable.

El proyecto fue desarrollado bajo un diseño pre-experimental debido a que se manipulo la variable deliberadamente.

Según (Fernando, 2012), se refiere a la valoración mediana a la realidad a tratar, es decir, no intenta aproximarse más allá, menos aún tiene proyectado entregarse al control o supervisión de la hipótesis.

### 3.2. Variables y Operacionalización

Variable Independiente: Gestión de inventario

- Definición conceptual

La gestión de inventario son procedimientos disponibles que se encuentra almacenados dentro de una localización determinado, actualmente es un proceso disponible que se encuentran almacenados en la empresa ya sea por la organización, saber las cantidades reales de artículos utilizable para la venta, en un lugar y tiempo definido, de esta manera las condiciones de almacenamiento acoplable en las industrias. [...]. (Meana, 2017).

- Definición operacional

La gestión de inventario, suele mantener un mínimo de stock para un suministro adecuado y necesario de toda empresa, a través de los instrumentos utilizados para la investigación los cuales son Rotación de inventario y la reposición de la demanda ya que nos facilita una buena gestión de inventario, utilizando la ficha de registro de la entrada y salida de artículos, los datos obtenidos serán cuantitativo y la escala de evaluación es la razón.

Dimensión 1: Control de inventario

Según (Mora, 2011) El Control de Inventario es el indicador que permite saber la cantidad de veces de conjunto de artículos que entran y sale del almacén hasta su retorno, asimismo se promedia en un nivel más agregado, que ocupa la etapa desde el distribuidor hasta el comprador y al consumidor.

$$RI = \frac{V}{SM}$$

*Figura 6:* Indicador de Control de inventario

Fuente: Elaboración propia

Dónde:

RI: Rotación de Inventario

V: Coste del número de ventas

SM: Coste de las existencias medias

## Dimensión 2: Reposición

Según (Meana, 2017), es la variable considerable que sostiene en poseer cuenta en la posición de la rotación de los resultados en el almacén.

Existen diferentes modelos de pedido, que nos señala que nivel de rotación tienen el artículo a nivel de mercado.

$$Q = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

*Figura 7: Indicador de cantidad de pedido*

Fuente: Elaboración propia

Dónde:

Q: Cantidad de pedido

D: Demanda promedio

S: Costo de hacer un pedido

H: Costo de mantener el inventario

## Variable Dependiente: Productividad

### – Definición conceptual

La productividad es el rendimiento obtenido en el proceso, tanto para un proceso o en un sistema, para lograr mejores resultados, se debe medir en unidad producida, artículos vendidos o utilidades. (Gutierrez, 2014 pág. 21).

### – Definición operacional

La productividad se basa en dos elementos: eficiencia y eficacia. Eficiencia implica la conexión de resultado alcanzado y recursos utilizados y eficacia implica el rango de actividades planeadas que lograremos. (Gutierrez, 2014 pág. 21).

### Dimensión 1: Eficacia

Según; (Silva Osorio, 2007 pág. 24) Eficacia se define como “Capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera”.

$$IE = \frac{DC}{DR} \times 100\%$$

*Figura 8: Indicador de eficacia*

Fuente: Elaboración propia

Dónde:

IE: Índice de eficacia

DC: Despachos cumplidos

DR: Despachos requeridos

### Dimensión 2: Eficiencia

Según (Silva Osorio, 2007 pág. 27) La eficiencia consiste en desarrollar un trabajo o actividad al menor tiempo y costo posible, sin despilfarrar recursos humanos, materiales y económicos; pero a la vez involucran la calidad de los productos.

$$TEP = \frac{HHP}{HHT} \times 100\%$$

Dónde:

TEP: Tiempo de entrega perfecto

HHP: Horas hombre planificado

HHT: Horas hombre total

### **3.3. Población (criterios de selección), muestra, muestreo, unidad de análisis**

Población:

Según (Sampieri, 2014), la población es un grupo total de individuo, objetos o medición que adquieren ciertas particularidades comunes observables en un punto y un instante establecido. En el momento que se desarrolle alguna investigación se debe tener en cuenta una determinada característica esencial al seleccionarse la población que se desee estudiar. (p.225).

De acuerdo a lo que indica el autor, se puede determinar a la población en un total de individuos, objetos o medidas observables en un lugar determinado que reúnan

las particularidades del estudio. La población de estudio es la totalidad de órdenes de trabajo (despachos) que se solicitan a diario de lunes a sábado en un periodo de 8 horas de trabajo (situación actual) durante un mes realizado en el área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C.; de acuerdo a los siguientes criterios:

Criterios de inclusión: La población de estudio será solo los días hábiles de todos los despachos realizados en la empresa Zgroup S.A.C.

Criterios de exclusión: La población de estudio no comprende los días domingos ni días no laborables, debido a que no estarán disponibles los despachos en el área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C.

#### Muestra:

Según (Sampieri, 2014), la muestra es un subconjunto de individuo o población, existentes en diferentes aspectos de materiales de la muestra ya que la función de análisis es de manera aleatoria, economía de tiempo y recursos. Conlleva a determinar la cantidad de muestreo y de análisis (pp.204).

Para (Santiago, 2013), la muestra es la que puede definir la problemática pues es apto en originar los datos con los cuales se establecen fallas dentro del desarrollo ya que son conjunto de individuo que se toma a la población, para analizar una anomalía en el registro.

De acuerdo a lo que dice el autor la muestra es esencial en el trabajo de estudio es por ello que nuestra muestra es la misma que nuestra población (la totalidad de órdenes de trabajo (despachos) que se solicitan a diario de lunes a sábado en un periodo de 8 horas de trabajo (situación actual) durante un mes realizado en el área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C.); en un periodo de 30 días calendario (un mes) excluyendo los días no laborables como son domingos ni feriados.

#### Muestreo:

Según (Sampieri, 2014), el muestreo es un instrumento de investigación científica. Su cargo elemental es resolver parte de una realidad de estudio (población) que se debe inspeccionar con la finalidad de realizar inferencias sobre dicha población (pp.222).

Para (Bernal Torres, 2010), es un método utilizado para seleccionar componentes a la muestra total de la población, ya que consiste en conjunto de reglas,

procedimiento y principios mediante el cual se recopila el elemento de la población que representa.

En el trabajo de investigación se tiene que determinar si nuestro tipo de muestreo a utilizar es de tipo probabilístico o no probabilístico, sin embargo, al ser nuestra muestra igual que nuestra población, se deduce que para este trabajo de investigación no se aplicará el muestreo.

Unidad de análisis:

Es una disposición terminante a partir de la cual podemos responder a las preguntas formuladas a un problema práctica, así como a las preguntas de investigación (Picon, 2014). Por lo que, la unidad de análisis accede a las inferencias sobre los procesos básicos en la construcción del conocimiento. Donde es aplicado en los problemas similares, como presentan o apliquen al tema, también se incrementará casos de tema asociados en el ámbito de enseñanzas; procesos cognoscitivos en la educación. (Picon, 2014).

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Según (Sampieri, 2014), expone que la técnica de la observación sirve, [...] para la recolección de antecedentes adecuadamente con un orden definido, que permite la materialización de lo que ocurre en su entorno o un evento propio”

Para (Rebeca, 2007), es un procedimiento específico, introspectivo y confiable destinado al empleo de un instrumento, herramienta, manejo de una determinada situación u operatividad de un método (pp.145).

De acuerdo a lo que nos dice el autor tenemos que especificar la manera de cómo se va realizar la recopilación de datos para tener mayor facilidad en el análisis de datos. Entonces la técnica que usaremos para esta investigación es la observación.

Según (Sampieri, 2014), la técnica de observación es [...] la recolección de datos formalmente y una disposición definida, [...] ya que permite la abstracción de lo que ocurre en su distribución o acontecimiento determinado (pp.91).

Para (Bernal Torres, 2010), La observación es una técnica de proceso exacto ya que permitirá un procedimiento directo, el propósito de la investigación tenga su correspondiente explicación y una observación de un lugar (pp.258).

La técnica de la observación nos ayudará a visualizar y analizar el proceso de despachos requeridos en el área de almacén, obteniendo los registros de lo

entregado y repuestos disponibles en el almacén para luego plasmarlo en la base de datos detalladamente en el sistema de la empresa Zgroup S.A.C.

Según (Santiago, 2013), es la documentación necesaria sobre un elemento de investigación de manera coherente, sistemática y metódica.

Para (Palella Stracuzzi, 2012), consiste en registrar guías de un almacenamiento utilizando la información de un formato esto puede ser realizado de una manera libre, adaptado a la necesidad del trabajador (pp.118).

En la ficha de registro se realiza la recolección a través de la recolección de datos que para ello vamos a utilizar órdenes de trabajo (despachos), lo que nos brindara información verídica de lo que se entrega del stock de inventario, obteniendo las salidas en el transcurso del mes. Ver Anexo 10.

La validez es el grado en que un instrumento mide la variable que se busca medir (Sampieri, 2014) pp.201.

De acuerdo a lo descrito por el autor, la validez de las variables e indicadores serán medidos por documento denominado juicio de expertos, evaluando las definiciones conceptuales y sus dimensiones incluyendo la matriz de operacionalización e instrumentos. Se someterá a un juicio de tres expertos que nos darán la validación del instrumento utilizado. Por ende, en este proyecto de investigación se llevará a cabo la validación mediante el juicio de expertos por los cuales está conformado por tres asesores temáticos.

Juicio de experto N° 1: Mg. Zeña Ramos, José la Rosa

Juicio de experto N° 2: Mg. López Padilla, Rosario del Pilar

Juicio de experto N° 3: Mg. Egúsqiza Rodríguez, Margarita

Se describe el grado de confiabilidad en que el instrumento es absorbente a la influencia de las tendencias de los investigadores que lo administran, califican e interpretan (Sampieri, 2014) p.207.

Para el presente proyecto tenemos la autorización de la empresa, a través de una carta que nos permite tomar datos reales, analizarlas y tomar las medidas indispensables para la mejora de la variable dependiente.

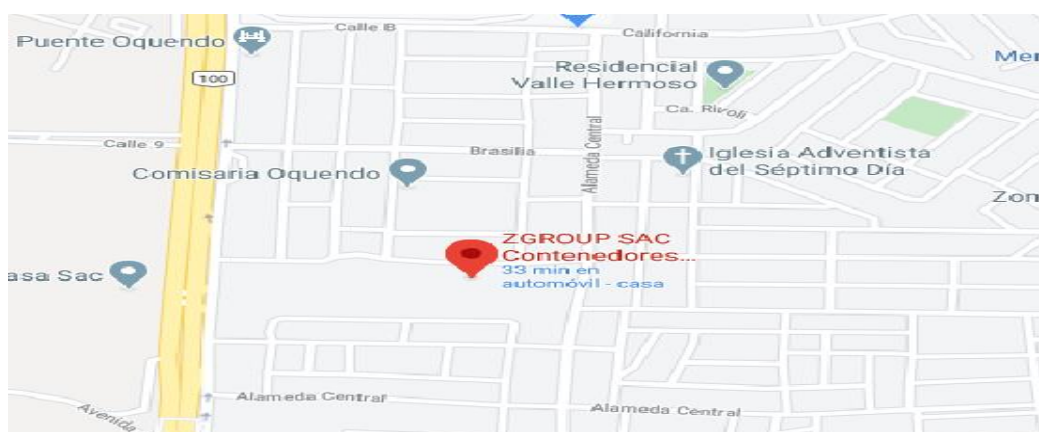
### 3.5. Procedimientos

Se ejecutaron las coordinaciones respectivas y requeridas para elaborar la recopilación de datos. Por lo que se gestionó la autorización de la empresa Zgroup S.A.C., para dar inicio a la recolección de datos, la cual aceptó de manera inmediata, brindando el apoyo y puso a disposición la información requerida para el desarrollo de esta investigación. Ver anexo...

#### 3.5.1. Situación Actual de la empresa

La empresa Zgroup S.A.C. ubicado en el distrito del Callao, dedicada al rubro de la logística integral de carga refrigerada nacional e internacional en mercadería conservada en frío contando con el mejor equipo de Ingenieros y especialistas en contenedores Reefer; buscando la mayor satisfacción de sus clientes.

DATOS DE LA EMPRESA ZGROP S.A.C
• RUC: 20521180774
• Razón Social: ZGROUP S.A.C.
• Página Web: <a href="http://www.zgroup.com.pe">http://www.zgroup.com.pe</a>
• Tipo Empresa: Sociedad Anónima Cerrada
• Condición: Activo
• Fecha Inicio Actividades: 04 / Marzo / 2009
• Actividades Comerciales:
• Transporte de Carga por Carretera.
• Alquiler Equipo Transporte V. Terres.
• Vta. Min. Otros Productos en Almacén.
• CIIU: 60230
• Dirección Legal: Calle Ordoner Vargas Nro. 142
• Urbanización: Villasol Primera Etapa (Alt Cdra 60 de la Av Santa Elvira)
• Distrito / Ciudad: Los Olivos
• Departamento: Lima, Perú





*Figura 9: Ubicación geográfica de Zgroup S.A.C.*

Fuente: Google maps

En la figura 10 se muestra la ubicación de la empresa Zgroup S.A.C. teniendo como referencia principal la carretera Néstor Gambeta (resaltado de amarillo), el domicilio fiscal se encuentra en la Mz. D Lte. 14 Programa de vivienda acuario, Callao 07031.

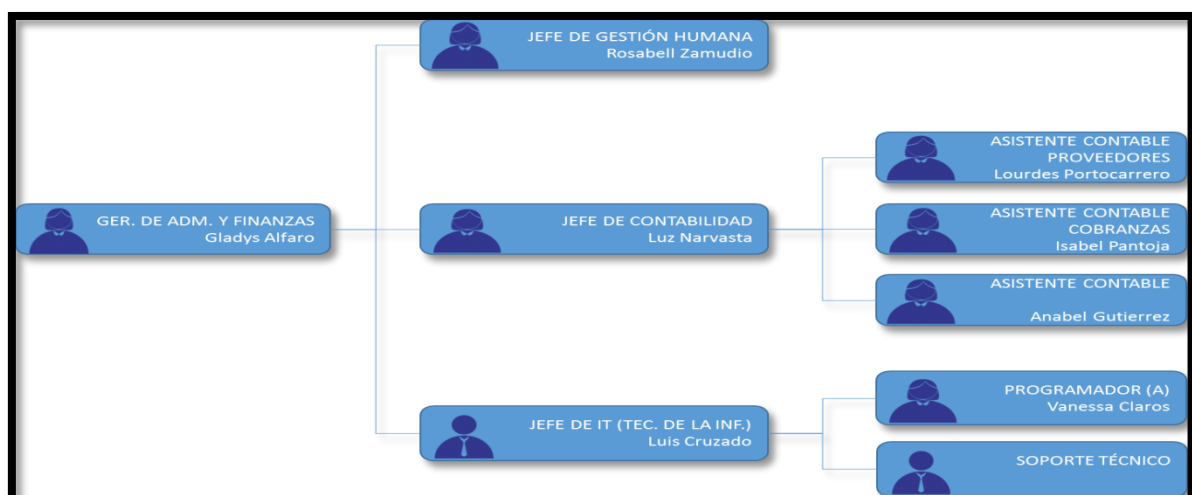
Información general de la empresa Zgroup S.A.C.:

Su misión es seguir siendo reconocidos a todo nivel como una organización líder, pionera, innovadora, segura y perpetuamente con el anhelo de seguir desarrollándose con las mismas cualidades en nuestro rubro de refrigeración.

Su visión es mantener nuestro liderazgo, poniendo al alcance de las organizaciones equipos de refrigeración con elevados niveles de tecnología, desarrollo y calidad.

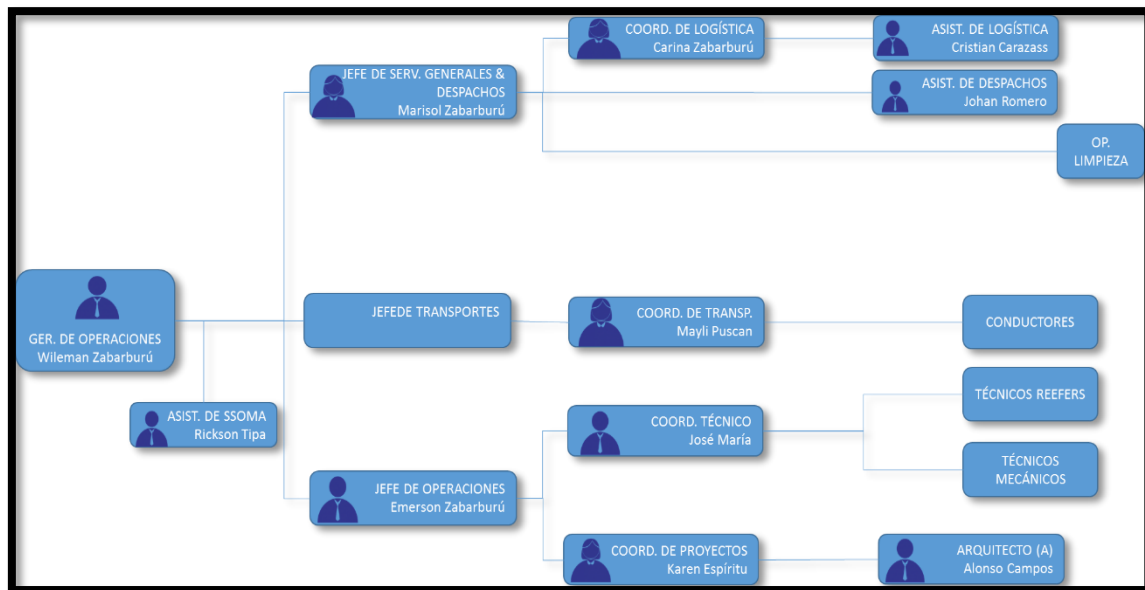
Siendo el profesionalismo la principal característica alcanzando que nuestros clientes cuenten con equipos que les permita incrementar la eficiencia en su trabajo, también contar con personal dedicado e identificado con los fines y objetivos de Zgroup.

Se adjunta algunos organigramas donde nos muestra la estructura de la empresa por departamentos y niveles jerárquicos.



*Figura 10: Departamento de administración y finanzas*

Fuente: Zgroup S.A.C



*Figura 11: Departamento de operaciones*

Fuente: Zgroup S.A.C.

### 3.5.1. Servicio que ofrece la empresa

La empresa Zgroup S.A.C., ofrece a sus clientes servicios enfocados al rubro de Contenedores Reefer. Servicios tales como: transporte, mantenimiento preventivo, almacenamiento y conexión de refrigeración.

#### TRANSPORTE

La empresa cuenta con 2 tipos de transporte los cuales son: transporte refrigerado y transporte intermodal.

Transporte refrigerado, la empresa cuenta con una flota de tracto camiones y generadores de última generación para atender sus necesidades a nivel nacional.



*Figura 12: Transporte refrigerado*

Fuente:  
S.A.C.



Zgroup

la  
realiza

Transporte  
intermodal,  
empresa  
servicios  
multimodal  
combinando

transporte terrestre y fluvial para llevar cargas perecibles.



*Figura 13: Transporte intermodal*

Fuente: Zgroup S.A.C.

### Mantenimiento Preventivo

La empresa presta servicios a sus clientes de mantenimiento preventivo a equipos de refrigeración y climatización, según lo planificado del cliente, ya sea de forma trimestral o anual. Los equipos a los cuales se le realiza mantenimiento son los siguientes: equipos de contenedores, cámaras frigoríficas, túneles de congelación, chillers.

*Figura 14: Mantenimiento Preventivo*

Fuente: Zgroup S.A.C.

#### Almacenamiento

La empresa cuenta con un almacenamiento en frío, en un depósito en el Corazón del Callao, donde son recibidas las mercancías perecibles y mantener la cadena de frío en óptima condición.



*Figura 15: Almacenamiento en Frío*

Fuente: Zgroup S.A.C.

#### 3.5.2. Problema actual de la empresa

A través del diagrama de Ishikawa y el diagrama de Pareto se obtuvo las causas al problema de la disminución de la baja productividad en el área del almacén una de ellas es que no se cuenta con stock suficiente y eso conlleva a que los despachos no se concluyan en el tiempo planificado.

	D	E	F	G	H	I	K	L	Q	R	S
1	REPLACES1	REPLACES2	REPLACES3	REPLACES4	PART NUMBER	DESCRIPTION	ESTADO	STOCK	ALMACEN	FECHA	OBSERV
55					14-01090-10	VALVE, SOLENOID	STOCK	1.00	LISTA ALM	7/03/2020	
56					14-01090-12	VALVE, SOLND (LS COIL)	STOCK	2.00	LISTA ALM	7/03/2020	
57					14-00195-03	VALVE, PRESS RELIEF (500 PSIG)	BIN STOCK	0.00	LISTA ALM	7/03/2020	
58	14-00204-00	14-00204-01	14-00204-02	14-00204-03	14-00204-04	VALVE, DISCHARGE (DPRV)	STOCK	1.00	LISTA ALM	7/03/2020	
59					14-00206-00	VALVE, SERVICE	STOCK	6.00	LISTA ALM	7/03/2020	
60					14-00206-01	VALVE, SERVICE	BIN STOCK	0.00	LISTA ALM	7/03/2020	
61	14-00189-01	14-00212-02-	14-00212-01	14-00212-03	14-00212-03SV	VALVE, THERMAL EXP, (QUENCH)	BIN STOCK	0.00	LISTA ALM	7/03/2020	
62	14-00215-01	14-00215-03			14-00215-05	DISC, RUPTURE, PRESSURE RELIEF	BIN STOCK	0.00	LISTA ALM	7/03/2020	
63	14-00215-00	14-00215-04			14-00215-06	DISC, RUPTURE, PRESSURE RELIEF	STOCK	4.00	LISTA ALM	7/03/2020	OK
64	14-00220-02	14-00220-04			14-00220-01	SIGHTGLASS	STOCK	5.00	LISTA ALM	7/03/2020	OK
65	14-00221-01	14-00221-03	14-00221-02		14-00221-04	INDICATOR, SIGHTGLASS R134A	BIN STOCK	0.00	LISTA ALM	7/03/2020	
66	14-00221-02	14-00221-03			14-00221-01	SIGHTGLASS (W/ MOISTURE IND.)	BIN STOCK	0.00	LISTA ALM	7/03/2020	OK
67	14-00222-00				14-00222-01	VALVE, SERVICE	STOCK	4.00	LISTA ALM	7/03/2020	OK
68	14-00230-21	14-50027-00			14-00230-24SV	COIL, SOLENOID	BIN STOCK	0.00	LISTA ALM	7/03/2020	
69	14-00212-03	14-00212-03SV	14-00232-37	14-00232-36	14-00232-03	VALVE, TXV	BIN STOCK	0.00	LISTA ALM	7/03/2020	
70					14-00232-33	VALVE, EXPANSION	BIN STOCK	0.00	NO ALM	7/03/2020	
71				14-00260-20	14-00260-02	COIL, SOLENOID VALVE	STOCK	4.00		7/03/2020	OK
72					14-00263-06	VALVE, STEPPER MOTOR	STOCK	1.00	LISTA ALM	7/03/2020	OK
73	14-00273-00	14-00273-03	14-00273-01		14-00273-08	VALVE, HERMETIC TXV THINLINE	BIN STOCK	0.00	LISTA ALM	7/03/2020	OK
74					14-00273-11	VALVE, TXV	BIN STOCK	0.00	NO ALM	7/03/2020	
75					14-00285-00	VALVE, SOLENOID	STOCK	1.00	LISTA ALM	7/03/2020	OK
76					14-00311-02SV	FILTER DRIER WITH ORINGS	STOCK	9.00	LISTA ALM	7/03/2020	OK
77					14-00326-04	DRIER, FILTER W/ O-RINGS	STOCK	12.00	LISTA ALM	7/03/2020	
78			14-00341-02		14-00341-07PK25	DRIER, FILTER	BIN STOCK	0.00	LISTA ALM	7/03/2020	

Figura: 16: Stock de almacén de repuestos Carrier en el periodo de marzo del 2020

Fuente: Zgroup S.A.C

	A	B	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
	Oracle Part						Package						FECHA DE
1	F	Number	REPLACES	REPLACES	Part Number	Description	Quanti	CANT. PEDII	PEDIDO	STOCK CALLA	ESTADO	ALMACEN	INVENTARIO
2		330727			33-727	O RING.....	10	0.00	NO	10.00	STOCK	LISTA ALM	12/03/2020
3		332805			33-2805	GASKET DISCHARGE.....	10	0.00	NO	10.00	STOCK	LISTA ALM	12/03/2020
4		333878			33-3878	GASKET-FLANGE.....		0.00	NO	10.00	STOCK	LISTA ALM	12/03/2020
5		2040427			204-427	GAUGE BELT TENSION.....		0.00	NO	1.00	STOCK	LISTA ALM	12/03/2020
6	M4	400776	401377		40-776	KIT THERMISTOR.....	1	0.00	NO	0.00	SIN STOCK	LISTA ALM	15/08/2019
7	O5	400791			40-791	KIT PROBE, SENSOR UNIVERSAL MP3000	1	0.00	NO	55.00	STOCK	LISTA ALM	12/03/2020
8		401044			40-1044	KIT SENSOR PT1000 SERVICE MP4000	1	0.00	NO	35.00	STOCK	LISTA ALM	12/03/2020
9		401161			40-1161	KIT RMM+ MP-4000.....	1	0.00	NO	1.00	STOCK	LISTA ALM	12/03/2020
10		401244			40-1244	KIT RELAY MP3000.....	1	0.00	NO	0.00	SIN STOCK	LISTA ALM	12/03/2020
11		401311			40-1311	KIT MODULE ECOPOWER RETROF		0.00	NO	1.00	STOCK	LISTA ALM	12/03/2020
12		401332			40-1332	ALTERNATOR.....	1	0.00	NO	1.00	STOCK	LISTA ALM	24/02/2020
13		401367			401367	KIT RELAY MP3000..		0.00	NO	78.00	STOCK	LISTA ALM	12/03/2020
14		935343			935343	CLIP RELAY		0.00	NO	16.00	STOCK	LISTA ALM	12/03/2020
15		423010			423010	RELAY 24VDC MP3000		0.00	NO	4.00	STOCK	LISTA ALM	12/03/2020
16		413302			41-3302	SWITCH-HPCO.....		0.00	NO	1.00	STOCK	LISTA ALM	12/03/2020
17		410402			41-402	SWITCH OIL LEVEL (449684).	1	0.00	NO	0.00	SIN STOCK	NO ALM	15/08/2019
18		411626			41-1626	SWITCH HPCO COMPLETE.....	1	0.00	NO	0.00	SIN STOCK	LISTA ALM	15/08/2019
19	O4	411818			41-1818	SENSOR-WATER-LEVEL.....	1	0.00	NO	5.00	STOCK	LISTA ALM	15/08/2019
20		412446			41-2446	CONTACTOR 25A 24.....	1	0.00	NO	0.00	SIN STOCK	LISTA ALM	15/08/2019
21	O4	412447			41-2447	SENSOR.....	1	0.00	NO	2.00	STOCK	LISTA ALM	12/03/2020
22	O4	413301			41-3301	COIL 24VAC 50/60.....	1	0.00	NO	1.00	STOCK	LISTA ALM	12/03/2020
23		413404			41-3404	RECEPTACLE-480 V, 32A.....	1	0.00	NO	9.00	STOCK	LISTA ALM	12/03/2020
24		413433			41-3433	BREAKER-CKT 25AMP.....	1	0.00	NO	0.00	SIN STOCK	LISTA ALM	15/08/2019
25	E3	413604			41-3604	INTERLOCK.....	1	0.00	NO	4.00	STOCK	LISTA ALM	12/03/2020

Figura 17: Stock de almacén de repuestos Thermo King en el periodo de marzo del 2020

Fuente: Zgroup S.AC

En los gráficos 17 y 18 se observa el problema de stock en el almacén de la empresa Zgroup S.A.C.; esto conlleva a que existan despachos ineficientes, materiales insuficientes que son la base fundamental para tener un trabajo productivo, también se observa que la empresa Zgroup S.A.C.; no tiene procedimientos de trabajos y actividades, es por eso las deficiencias en distintas áreas y la más perjudicada es el área de almacén lo que genera la baja productividad debido a eso se ha visto con la necesidad de implementar diagramas que ayuden a reducir las causas y mejoren la productividad.

### **3.5.3. Pre Test**

Por medio del instrumento de la variable dependiente, se pudo realizar la medición de la eficiencia, eficacia durante 30 días calendarios excluyendo los días domingos y feriados en el área de almacén, antes de realizar la gestión de inventario. .



Tabla 6: Pre-Test del mes de Marzo del 2020

PRODUCTIVIDAD DEL AREA DE ALMACEN							
Empresa:		Zgroup S.A.C					
Elaborado por:		Lozada Montenegro Herman			Periodo:	Marzo del 2020	
		Vela Torres Hingrid					
Indicador		Descripción				Formula	
Eficiencia		Realizado por las horas hombre planificada y las horas hombre total				Horas hombre planificado/ Horas hombre total	
Eficacia		Realizado por los despachos cumplidos y los despachos requeridos				Despachos cumplidos / Despachos requeridos	
Productividad		Productividad real sin la aplicación de las mejoras				Eficiencia x Eficacia	
Fecha	Horas hombre planificada	Horas hombre total	Despachos cumplidos	Despachos requeridos	Eficiencia	Eficacia	Productividad
02/03/2020	134	188	45	66	68%	71%	49%
03/03/2020	124	176	34	51	67%	70%	47%
04/03/2020	67	98	24	56	43%	68%	29%
05/03/2020	67	95	24	43	56%	71%	39%
06/03/2020	113	165	33	44	75%	68%	51%
07/03/2020	95	154	66	55	120%	62%	74%
09/03/2020	76	112	54	62	87%	68%	59%
10/03/2020	94	133	33	43	77%	71%	54%
11/03/2020	142	196	66	84	79%	72%	57%
12/03/2020	96	144	44	66	67%	67%	44%
13/03/2020	89	176	33	66	50%	51%	25%
14/03/2020	62	116	24	44	55%	53%	29%
16/03/2020	123	174	53	76	70%	71%	49%
17/03/2020	86	165	47	64	73%	52%	38%
18/03/2020	75	164	43	63	68%	46%	31%
19/03/2020	86	135	33	74	45%	64%	28%
20/03/2020	96	164	33	65	51%	59%	30%
21/03/2020	86	165	33	43	77%	52%	40%
23/03/2020	65	164	54	73	74%	40%	29%
24/03/2020	86	142	35	63	56%	61%	34%
25/03/2020	99	153	64	87	74%	65%	48%
26/03/2020	80	143	64	86	74%	56%	42%
27/03/2020	95	153	64	80	80%	62%	50%
28/03/2020	89	156	64	80	80%	57%	46%
30/03/2020	78	154	43	57	75%	51%	38%
31/03/2020	75	145	33	75	44%	52%	23%
TOTAL	2378	3930	1143	1666	69%	61%	42%

Fuente: Elaboración propia



En la tabla 6 se observa la Pre-Test mostrando los resultados obtenidos durante el mes de marzo, obteniendo una eficiencia del 69%, una eficacia del 61% arrojando una productividad mensual antes de la implementación del 42% lo que nos indica la baja productividad en el área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C

### **Propuesta de Mejora:**

En la propuesta de mejora se realizará, algunas implementaciones donde nos guiaremos de las bases que causan e involucran la baja productividad en el área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C.

- Organización y análisis de Procedimientos incorrectos.
- Diseño de un Sistema de Control de Materiales
- Registro de Control de Despachos.
- Diagrama de Procedimientos

Propuesta de procedimiento de despachos:

En el procedimiento de despacho se desarrolla en el área de almacén de la salida de un producto terminado que es solicitado por el área de mantenimiento.

- Propósito: disponer, realizar y acreditar los recursos de los despachos de los productos que se encuentran en el almacén. Proporcionando sostener trabajos que garanticen que la existencia despachada satisface con el requerimiento de calidad y cantidad de los clientes.
- Alcance: El procedimiento se aplica a cada recepción de los productos que se realiza en el área de almacén. Cabe recalcar que el inicio es informado al encargado del almacén, en cada devolución de producto, o cualquier otro insumo específico, finalizando con el ingreso de cada producto o insumo en el sistema de gestión de inventario.
- Herramientas: Para lograr un nivel de satisfacción en la recepción se establecieron algunas herramientas como:
  - ✓ Por cada orden de despacho.
  - ✓ Turnos de trabajo fijo.
  - ✓ Evaluación de los índices de entregas.
  - ✓ Registro de despacho de materiales.

Para un control de la reposición de los Repuestos e Insumos, se implementará:

- Registro de control de reposición de inventario
- Ficha de seguimiento de materiales.

Las soluciones deben estar acorde a las causas que involucren en la problemática de la empresa, las principales causas que están dentro del 80% de nuestro análisis de Pareto son:

- Incumplimiento en el tiempo de despacho.
- Demora en la entrega de materiales.
- Demorar de los registros e insumos en el sistema.
- Diseño de sistema de materiales.

Por lo tanto, las causas que implican una baja productividad en el área de almacén, por ende no se tomara algunas causas porque no influyen netamente en la ejecución de los procesos tales como son: demora en la entrega de materiales, demorar en los registros de insumos en el sistema. En lo cual se realizó con la elaboración de fichas de registro y Ordenes de trabajo.

Tabla 7: Orden de trabajo:

ORDEN DE TRABAJO N° 100000.....									
Técnico solicitante:					Producto:				
Fecha: / / 2020					Marca:				
Nombre del Trabajo:					Modelo:				
Detalle del Trabajo:					N° Serie:				
Otros equipos:					Año Fabr.:				
Tipo de Contenedor: Dry 20" Dry 40" Reefer 20" Reefer 40"					Controlador:				
Cód. de Contenedor:					Refrigerante:				
N°	Código	Descripción de ítems			Cantidad	Nota de Salida			
01									
02									
03									
04									
05									
06									
07									
08									
Autorización del Trabajo (Se ejecuta la tarea con la firma del jefe o encargado autorizado)									
Inicio del Trabajo					Cese del Trabajo				
Erik Zababuru C.					Erik Zababuru C.				
Hora y fecha de inicio					Hora y fecha de entrega				

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 7, se implementó una orden de trabajo lo cual nos dará detalles de los repuestos que se están entregando, el técnico solicitante, fecha y hora de entrega (inicio y fin) y sobre todo en qué equipo se está utilizando. Ver anexo 10

Tabla 8: Control de Materiales

[illegible]

ENCARGADO DEL ALMACÉN

ENCARGADO DE  
RECEPCIÓN

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 8, se implementó una ficha de control de movimiento y almacenamiento de repuestos con la finalidad de conocer la fecha de ingreso y salida de los productos, además de reconocer que insumo se encuentra en stock o insumo que se debe de reponer.

### Tabla 9: Registro de Control de Despacho

[illegible]

ENCARGADO DEL ALMACEN

ENCARGADO DE RECEPCIÓN

Fuente: Elaboración Propia.

En la tabla 9, se elaboró ficha de registro para el control de Despacho con la finalidad de saber las cantidades de insumos y/o productos que cuenta el área del almacén.

Tabla 10: Registro de Control de Reposición de Inventario

<b>FICHA DE REGISTRO DE CONTROL DE REPOSICIÓN DE INVENTARIO</b>						
<b>NOMBRE:</b>						
<b>DIRECCIÓN:</b>						
<b>TELEFONO:</b>						
<b>PRECIO DE COMPRA</b>						
<b>VALOR ESTIMADO DE PRODUCTO:</b>						
<b>ORDEN DE COMPRA:</b>						
DESCRIPCIÓN DE PRODUCTO	MODELO	SERIE / COD	F.COMPRA	LUGAR DE COMPRA	PRECIO UNIDAD	PRECIO TOTAL
ENCARGADO DE ALMACEN			ENCARGADO DE RECEPCIÓN			

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 10, se elaboró la ficha de registros de control de reposición de inventario, lo importante en la elaboración de la ficha, debe de contar con la información que sea totalmente confiable, debe de contar con exactitud los días de entrega de los proveedores así mismo conocer, que productos son más requeridos con frecuencia para poder tener un mejor control de la adquisición de los productos.

### Tabla 11: Ficha de Seguimiento de Materiales

[illegible]

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 11, se elaboró la ficha de seguimiento de materiales el objetivo de proporcionar la visibilidad del origen y destino de los productos de los productos de las materias primas, esta ficha ayudará a identificar la cantidad de los producto o materia prima que está actualmente en el inventario y donde son almacenados con exactitud, determinará la cantidad de productos de materia prima que se ha atendido, se identifica la situación actual de cada producto con la finalidad de cumplir las metas.

Tabla 12: Diagrama de Gantt de la Implementación

			MES DE JULIO																							
Área	ITEN	ACTIVIDADES	Semana 1					Semana 2					Semana 3					Semana 4								
			lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado
ALMACÉN	1	Organización y análisis de Procedimientos incorrecto																								
	1,1	Implementación de procedimiento de despacho																								
	1,2	implementacion de diagrama de flujo del proceso de ordenes de trabajo																								
	1,3	implementacion del diagrama de flujo en el proceso de compras																								
	1,4	implementacion del diagrama de flujo en el proceso de atencion al cliente																								
	2	Diseño de sistema para el control de Materiales																								
	2,1	Control de fecha de ingreso																								
	2,2	control de insumos de stock																								
	2,3	control de insumos por reponer																								
	2,4	control de fecha de salidas																								
	3	Registro de Control de Despachos																								
	3,1	control de entradas de insumos para mantenimiento																								
	3,2	control de salidas de los insumos para mantenimiento																								
	3,3	control de existencias de insumos																								
	4	Registro de Control de Reposición de Inventario																								
	4,1	control por fechas de compras																								
	4,2	control del lugar de compra (proveedores)																								
	5	Ficha de Seguimiento de Materiales																								
	5,1	control de materiales																								
	5,2	seguimiento de materiales usados																								
	5,3	seguimiento de materiales por reposicion																								
	5,4	seguimiento de pedidos pendientes																								

Fuente: Elaboración propia

### **Implementación de la Propuesta de Mejora:**

En el desarrollo de la implementación de la propuesta de mejora, se elaboraron distintas soluciones las cuales ayudarán a eliminar las causas que involucran la baja productividad en el área de almacén de la empresa Zgroup s.a.c., con ello se logrará aumentar la productividad por lo que tenemos la siguiente implementación aplicada:

### **PROCEDIMIENTO GENERAL DE ALMACÉN**

#### **OBJETIVO:**

Establecer mecanismos que aseguren una adecuada gestión en el departamento de almacén de la empresa ZGROUP con las funciones de recepción, verificación, control, almacenamiento y despacho. Asegurando que los recursos adquiridos físicamente ingresan al almacén cumpliendo con los requisitos de compra específica, así como una suprema utilización del espacio considerando las condiciones de conservación.

#### **ALCANCE:**

Aplicado en las actividades desarrolladas en el almacén de las funciones relacionadas con la recepción, verificación, control, almacenamiento y despacho de los recursos que ingresan físicamente al almacén para la realización de los diversos servicios que se brindan en la empresa ZGROUP.

#### **POLÍTICA:**

- Todo producto que ingresa al área de almacén de ZGROUP deberá contar con la documentación correspondiente.
- El área de recepción deberá de permanecer libre.
- El sello plasmado en la guía y/o factura significa que el producto o servicio es liberado en todas sus características de seguimiento.
- El levantamiento de información del inventario físico general se llevará a cabo 2 veces al año.
- Todo servicio prestado por terceros deberá ser entregado con su orden de servicio y/o trabajo junto a sus facturas especificando el número de orden.

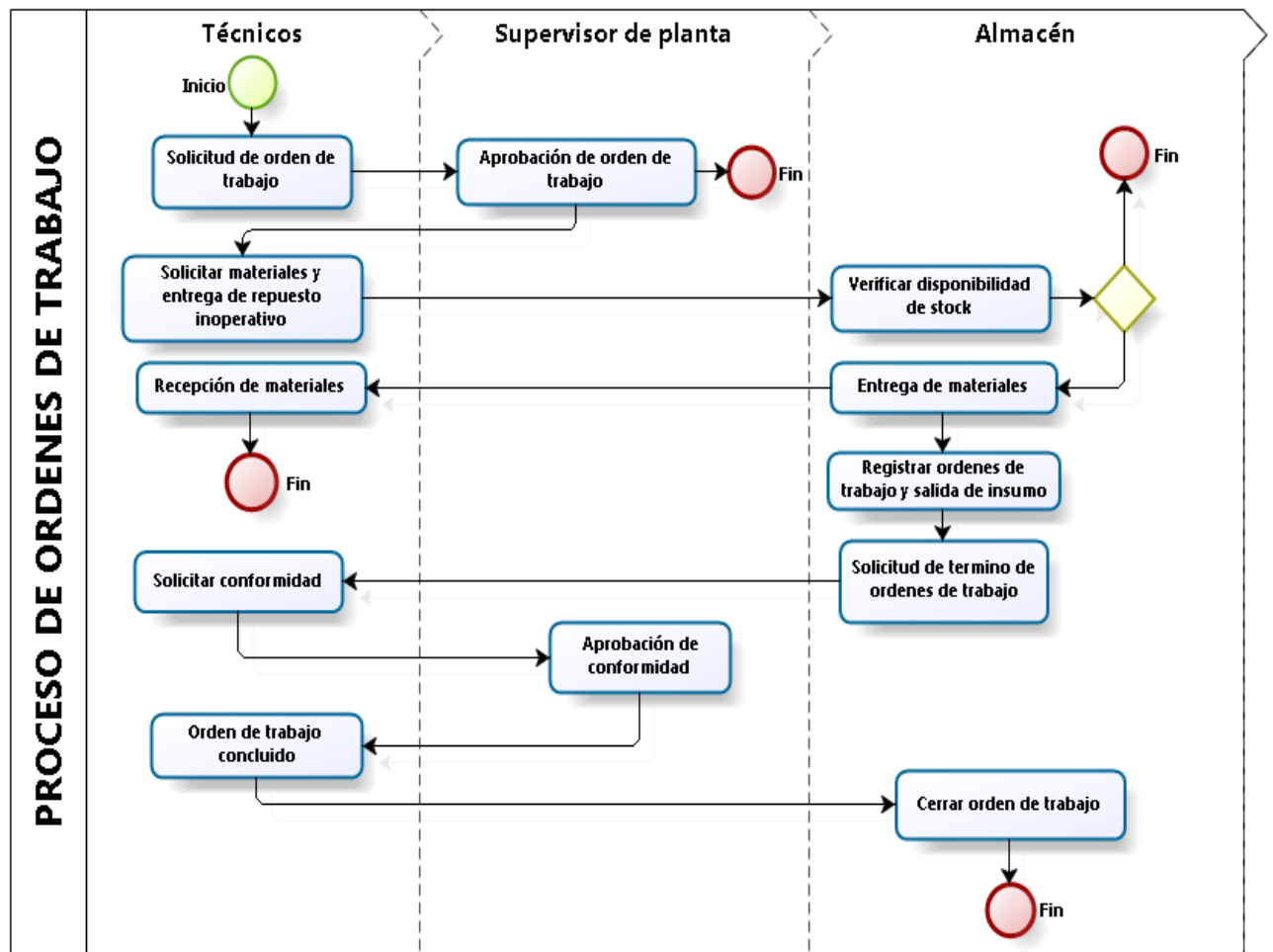


- Para la salida de un repuesto o insumo de almacén se realizará la entrega de lo solicitado siempre y cuando presenten el repuesto o insumo dañado, deteriorado, etc.
- Cuando se solicite una salida para asistencia técnica y/o reparación en clientes externos los técnicos deberán solicitar repuestos adjuntos a una guía, al término de dicha actividad deberán presentar guía firmada por el cliente e indicando insumos utilizados.

#### DEFINICIONES:

- Almacén: Unidad de servicio en el centro de trabajo de ZGROUP que, bajo normativa establecida, recibe, resguarda, controla y entrega, bienes que son adquiridos para el cumplimiento de funciones de las demás áreas administrativas y operativas.
- Bienes: Todos aquellos elementos físicamente apreciables, aquellos que se pueden tocar y ocupan un espacio.
- Servicios: Actividad identificable, intangible y perecedero, que elaboran un hecho, un desempeño o un esfuerzo que incluye generalmente en la participación del cliente y que no es probable poseer físicamente.
- Órdenes de compra: Documento mediante el cual se solicita al proveedor el suministro de los artículos requeridos por el departamento de almacén de la empresa ZGROUP y este se compromete con la entidad, en la entrega de los mismos en el tiempo establecido y a presentar una factura junto a una guía por su venta.
- Área del solicitante: Áreas que de acuerdo con sus necesidades requieren bienes para el cumplimiento de sus funciones.
- Baja: La anulación del registro de un bien en el inventario de ZGROUP cuando el bien agotó su tiempo de vida útil, deterioro, robado o dañado.
- Bienes no útiles: Aquellos que por su estado físico o características técnicas ya no se requieran para la actividad o servicio al cual se destinaron.

## DIAGRAMAS DE FLUJO. -



*Figura 18: Proceso de órdenes de trabajo*

Fuente: Elaboración Propia

En la Figura 19, se puede detallar la solicitud de órdenes de trabajo tanto como la entrega de los Repuestos a utilizar en el patio de operaciones.

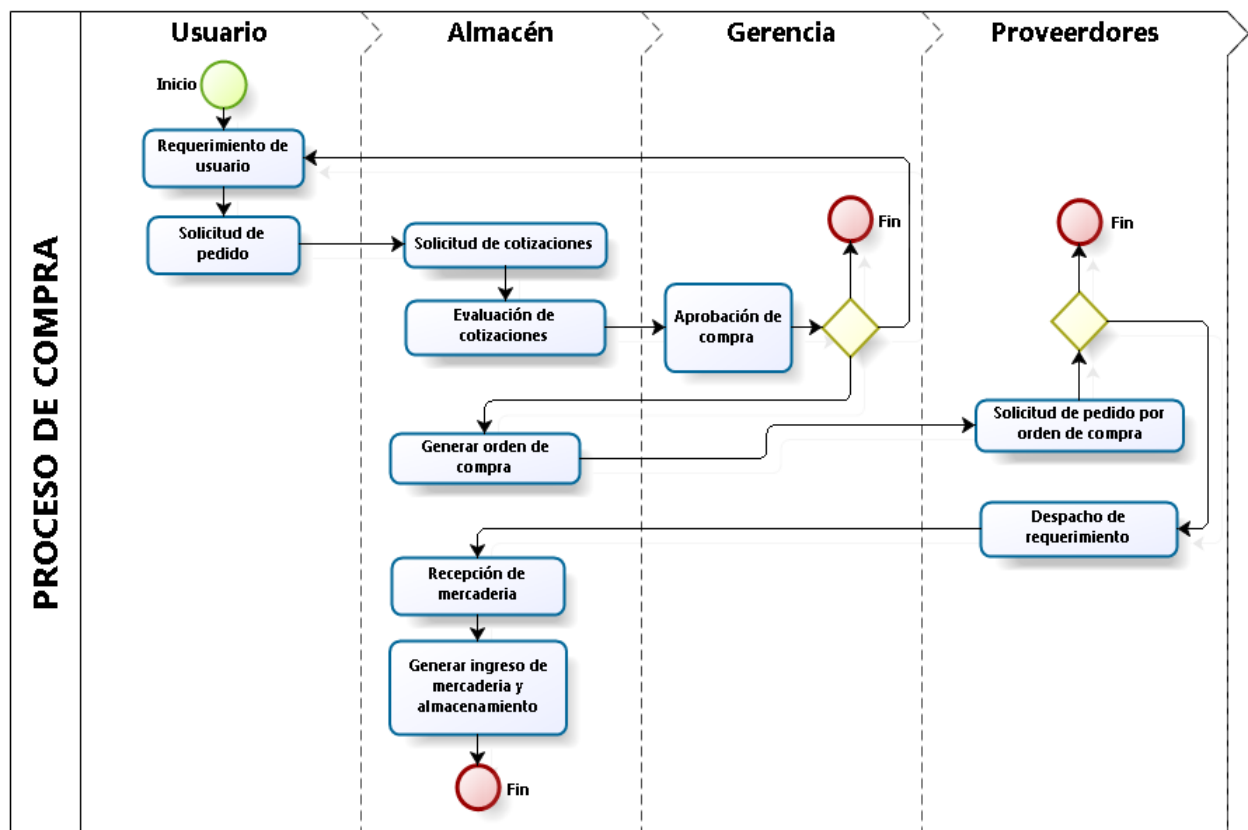
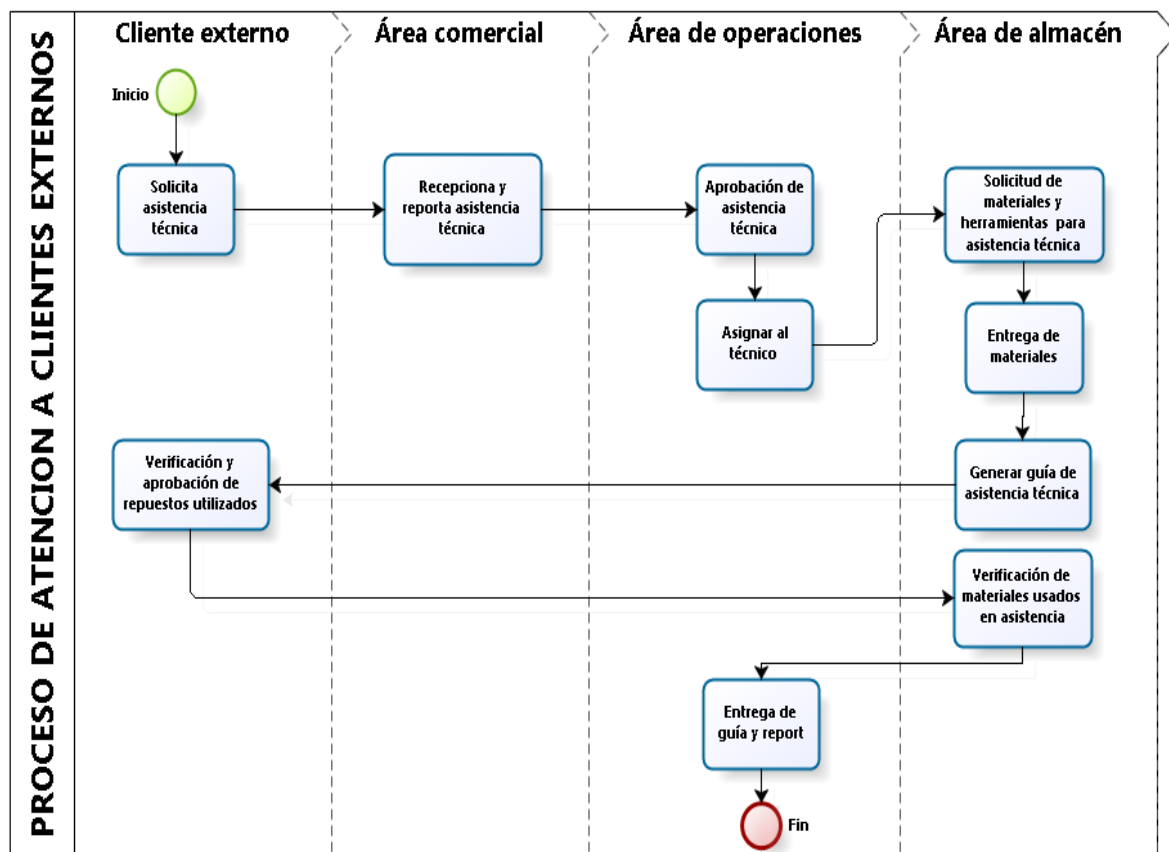


Figura 19: Proceso de compra

Fuente: Elaboración Propia

Se implementó proceso de compras con el objetivo de enriquecer la relación entre la empresa y los proveedores, así mismo evaluar el coste de los materiales necesario para el desarrollo de los productos.

Esto ayudará a implementar el procedimiento de compra como elemento detector de las necesidades de la empresa en el área del almacén.



*Figura 20: Proceso de atención a clientes externos*

Fuente: Elaboración propia

En la figura 21, ayudó a garantizar las satisfacciones de los clientes, así mismo incrementó las ventas y se elevó la rentabilidad de la empresa, donde se obtuvo menos quejas y reclamos antes de la entrega de los productos.

Al producir una orden de compra se debe contar con los siguientes aspectos:

Tabla 13: Control de Materiales

<b>CONTROL DE MATERIALES</b>						
<b>ÍTEM</b>	<b>CANTIDAD /UNID.</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>FECHA DE INGRESO</b>	<b>FECHA DE SALIDA</b>	<b>INSUMOS EN STOCK</b>	<b>INSUMOS POR REPONER</b>
10-00158-02	3	SWITCH,WATER TEMP	7/03/2020	5/08/2020	5	3
10-00344-00	1	SENSOR, OXYGEN	7/03/2020	5/08/2020	3	1
12-00170-08	3	SWITCH,THERMOSTAT	10/03/2020	5/08/2020	7	3
12-00395-01SV	2	SENSOR, THERMISTOR, SUPPLY	7/03/2020	5/08/2020	12	2

ENCARGADO DEL ALMACÉN

ENCARGADO DE RECEPCIÓN

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 13, se implementó una ficha de control de materiales con la finalidad de saber la fecha de ingreso y salida de los productos, además de saber que insumos se encontraron en stock y que insumos se debe reponer.

Tabla 14: Registro de Control de Despacho

REGISTRO DE CONTROL DE DESPACHO											
NOMBRE DEL SOLICITANTE:			Javier Zalazar Romero						PERIODO: Agosto		
NOMBRE RAZON SOCIAL DEL PROVEEDOR:			SIGELEC S.A.C.								
METODO-. PEPS			ENTRADAS			SALIDAS			EXISTENCIAS		
N°	FECHA	CONCEPTO	CANTIDA D	C.UNIT	COSTO TOTAL	CANTIDA D	C.UNIT	COSTO TOTAL	CANTIDA D	C.UNIT	COSTO TOTAL
1	17/08/2020	RELAY 24VDC MP3000 (423010)	10	38	380	6	38	228	4	38	152
2	17/08/2020	CONTACTOR (41-3605)	32	27	864	23	27	621	9	27	243
3	17/08/2020	CONTROLLER MP4000 (45-2295)	6	459	2754	2	459	918	4	459	1836
4	17/08/2020	BATTERY-LITHIUM 3.6V (203-439)	40	7.8	312	32	7.8	249.6	8	7.8	62.4
5	17/08/2020	ANTENNA RMM+ UNIVERSAL (350-4945)	10	77	770	8	77	616	2	77	154
6	17/08/2020	KIT SENSOR PT1000 SERVICE MP4000 (40-1044)	50	64	3200	15	64	960	35	64	2240

ENCARGADO DEL ALMACEN

GERENCIA

Fuente: Elaboración Propia.

En la tabla 14, se Implementó ficha de registro para el control de Despacho donde se conoció las cantidades de insumos y/o productos que contaba el área del almacén.

Tabla 15: Registro de Control de Reposición de Inventario

FICHA DE REGISTRO DE CONTROL DE REPOSICIÓN DE INVENTARIO						
NOMBRE:	SIGELEC S.A.C.					
DIRECCIÓN:	Av. Oscar R. Benavides 5289					
TELÉFONO:	980658948					
CORREO:	<a href="mailto:ventas@sigelec.com.pe">ventas@sigelec.com.pe</a>					
ORDEN DE COMPRA:	ZGROUP-00142/20					
DESCRIPCIÓN DE PRODUCTO	MODELO	SERIE / COD	F.COMPR	CANTIDAD	PRECIO UNIDAD	PRECIO TOTAL
SENSOR	15-6283J	130645405 130645406 130645407 130645408 130645410 130645411 130645412 130645422 130645431 130645433 130645434	12/08/2020	11	56.7	623.7
HIGH PRESSURE SWITCH	1241378	1824379 1824380 1824381 1824382 1824383 1824384 1824385 1824386	12/08/2020	8	63.2	505.6
KIT ACCESSORIES FOR EEV	2238128	-	12/08/2020	4	111.7	446.8
SOLENOID VALVE	61671	2214M 2222M 2223M 2224M	12/08/2020	4	89.8	359.2
MAGNETIC CONTACTOR	C10351	OD9GK-100012CPT OD9GK-100041CPT OD9GK-100042CPT OD9GK-100043CPT OD9GK-100044CPT OD9GK-100045CPT	12/08/2020	6	156	936

ENCARGADO DE ALMACEN

ENCARGADO DE RECEPCIÓN

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 15, se implementó la ficha de registros de control de reposición de inventario, donde se contó con la información confiable, donde se obtuvo una exactitud de los días de entrega a los proveedores así mismo, que productos fueron requeridos con frecuencia donde se obtuvo un mejor control de la adquisición de los productos.

Tabla 16: Ficha de Seguimiento de Materiales

FICHA DE SEGUIMIENTO DE MATERIALES								
EMPRESA:			ZGROUP					
ÁREA:			ALMACEN					
FECHA:			13/08/2020					
INFORME DE MATERIALES:			001-2020					
ITEM	DESCRIPCIÓN DE PRODUCTO	CANTIDAD	ESTADO DEL MATERIAL / PRODUCTO	COSTO DE VENTA	PEDIDOS PENDIENTES	PEDIDOS NO DESPACHADO	LOCALIZACIÓN DE PRODUCTOS	OBSERVACIÓN
818943B001	TEMPERATURE SENSOR 3.0m	20	Conforme / Producto Terminado	87.8	0	3	M-2	
819501A001	HIGH PRESSURE SWITCH	7	Conforme / Producto Terminado	152.4	0	5	M-2	
819605A	PRESSURE TRANSMITER,VACUUM	8	Conforme / Producto Terminado	107.6	0	5	M-2	
819738D	EXPANSION VALVE EVAPORATOR	11	Conforme / Producto Terminado	125.54	0	5	M-2	
819617B	SELF LOCKING NUT	31	Conforme / Producto Terminado	58.01	0	4	M-3	
818940A001	TEMPERATURE SENSOR 0.35m	94	Conforme / Producto Terminado	53.78	0	6	M-3	
818511C	POWER	6	Conforme / Producto Terminado	430.55	0	3	M-3	
819740C	HOT GAS VALVE	5	Conforme / Producto Terminado	538.18	0	3	M-3	
818522B001	AUXILIARY CONTACT	14	Conforme / Producto Terminado	50.19	0	5	M-3	
818510D	CONTROL MODULE	13	Conforme / Producto Terminado	78.28	0	6	M-1	
818512A	CONTROL MODULE	11	Conforme / Producto Terminado	246.08	0	6	M-1	
818745A	CONTROL MODULE	6	Conforme / Producto Terminado	121.95	0	2	M-1	
818510E	CONTROL MODULE	7	Conforme / Producto Terminado	110.21	0	4	M-1	
818925A	CONTROL MODULE/ CONVERTIDOR DE FRECUENCIA QUEMADO	5	Conforme / Producto Terminado	1 973.34	0	3	M-1	
818943B001	TEMPERATURE SENSOR, TSUP, 3.0M	19	Conforme / Producto Terminado	226.93	0	2	L-2	
818639B001	TERMINAL CONECTION	13	Conforme / Producto Terminado	299.16	0	5	L-2	
818554B	SOLENOIL COIL	25	Conforme / Producto Terminado	107.64	0	5	L-2	
818905A001	POWER MEAS MODULE	5	Conforme / Producto Terminado	773.44	0	2	M-1	
818760A001	CABLE SOLENOID COIL	3	Conforme / Producto Terminado	480.04	0	3	L-2	
518525B001	ON/OFF PCB	5	Conforme / Producto Terminado	24.12	0	2	M-1	
815242A	MEMBRANE MODULE	8	Conforme / Producto Terminado	466.39	0	6	L-2	
818931A001	AUXILIARY CONTACT (SCH)	6	Conforme / Producto Terminado	773.44	0	2	M-1	
818534A001	FUSE HOLDER, 0.4A	8	Conforme / Producto Terminado	10.73	0	5	L-1	
819542C	FAN EVAPORATOR	9	Conforme / Producto Terminado	137.05	0	3	L-1	

ENCARGADO DE ALMACEN

ENCARGADO DE RECEPCIÓN

Fuente: Elaboración Propia



En la tabla 16, se implementó la ficha de seguimiento de materiales el objetivo de proporcionar la visibilidad del origen y destino de los productos de los productos de las materias primas, esta ficha ayudará a identificar la cantidad de los producto o materia prima que está actualmente en el inventario y donde son almacenados con exactitud, determinará la cantidad de productos de materia prima que se ha atendido, se identifica la situación actual de cada producto con la finalidad de cumplir las metas.

Tabla 17: Post Test del mes de Agosto del 2020

PRODUCTIVIDAD DEL AREA DE ALMACEN							
Empresa:		Zgroup S.A.C					
Elaborado por:		Lozada Montenegro Herman			Periodo:	Agosto del 2020	
		Vela Torres Hingrid					
Indicador		Descripción				Formula	
Eficiencia		Realizado por las horas hombre planificados y las horas hombre total				Horas hombre planificado / Horas hombre total	
Eficacia		Realizado por los despachos cumplidos y los despachos requeridos				Despachos cumplidos / Despachos requeridos	
Productividad		Productividad aplicada la mejora continua				Eficiencia x Eficacia	
Fecha	Horas hombre planificada	Horas hombre Total	Despachos cumplidos	Despachos requeridos	Eficiencia	Eficacia	Productividad
01/08/2020	112	135	52	63	83%	83%	68%
03/08/2020	123	146	61	70	84%	87%	73%
04/08/2020	102	145	59	72	70%	82%	58%
05/08/2020	133	165	47	52	81%	90%	73%
06/08/2020	155	186	74	93	83%	80%	66%
07/08/2020	140	199	69	76	70%	91%	64%
08/08/2020	146	177	83	114	82%	73%	60%
10/08/2020	142	198	76	89	72%	85%	61%
11/08/2020	126	156	75	89	81%	84%	68%
12/08/2020	184	212	69	85	87%	81%	70%
13/08/2020	221	275	84	99	80%	85%	68%
14/08/2020	176	213	74	88	83%	84%	69%
15/08/2020	148	188	69	93	79%	74%	58%
17/08/2020	139	177	64	78	79%	82%	64%
18/08/2020	162	180	75	98	90%	77%	69%
19/08/2020	174	216	82	112	81%	73%	59%
20/08/2020	113	155	64	74	73%	86%	63%
21/08/2020	146	178	53	66	82%	80%	66%
22/08/2020	188	245	84	98	77%	86%	66%
24/08/2020	204	256	69	78	80%	88%	70%
25/08/2020	212	246	75	98	86%	77%	66%
26/08/2020	136	178	69	95	76%	73%	55%
27/08/2020	124	169	57	58	73%	98%	72%
28/08/2020	96	136	48	66	71%	73%	51%
29/08/2020	112	151	74	112	74%	66%	49%
31/08/2020	117	147	52	61	80%	85%	68%
TOTAL	3831	4829	1758	2177	79%	82%	65%

Fuente: Elaboración propia

En el Post test se observa que los tiempos utilizados exceden a tiempos mínimos con respecto a los tiempos planificados lo que nos hace ver que estamos siendo más eficientes en cuando la entrega de los repuestos solicitados, en cuanto a los despachos de las ordenes de trabajo ya no existe tanta diferencia de los despachos requeridos a los despachos cumplidos, esto nos señala que se aumentó el nivel de productividad en el área del almacén

Tabla 18: Nivel de productividad antes de la mejora

	Periodo
Indicador	Marzo del 2020
Eficiencia	69%
Eficacia	61%
Productividad	42%

Fuente: elaboración propia

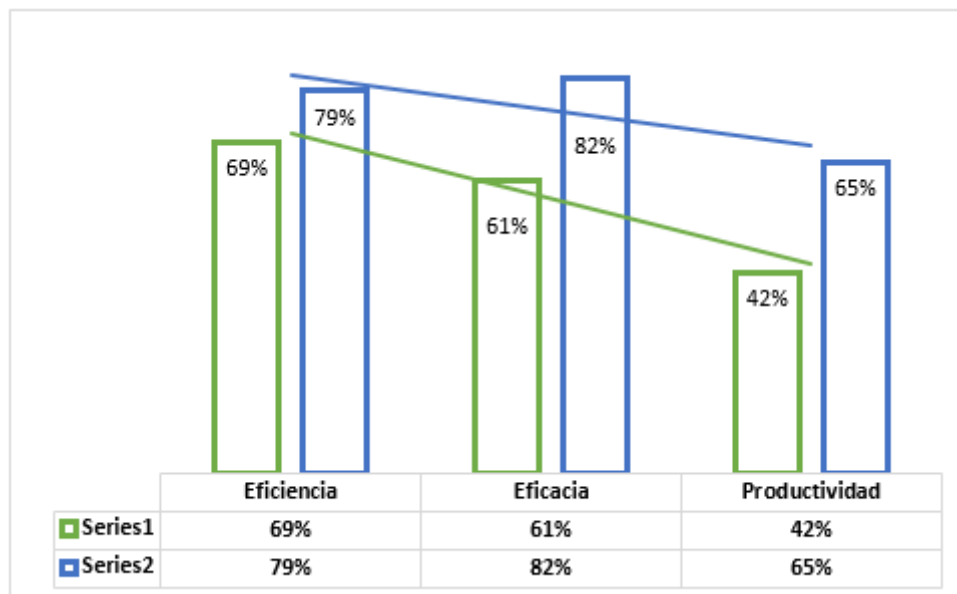
En la tabla 18 observamos los porcentajes de eficiencia, eficacia y productividad del periodo de marzo del 2020 antes de la mejora, con la finalidad de realizar una comparación porcentual con el post test

Tabla 19: Nivel de productividad después de la mejora

	Periodo
Indicador	Agosto del 2020
Eficiencia	79%
Eficacia	82%
Productividad	65%

Fuente: elaboración propia

En la tabla 19 se observa los porcentajes de eficiencia, eficacia y productividad del periodo de agosto del 2020, después de la mejora.



*Figura 21: Cuadro comparativo*

Fuente: elaboración propia

En la figura 22 se muestra los niveles del post test y pre test donde podemos observar un aumento significativo en la variable independiente.

Tabla 20: Análisis económico y financiero

	N°	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO S/	VALOR TOTAL S/.	FUENTE FINANCIERA
Inversión para el personal	<b>IMPLEMENTACIÓN DE DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO</b>					
	1	Programa de Bizagui	1	280	280	Empresa
	2	Capacitación para el Uso del Programa	1	120	120	Empresa
	<b>CONTROL DE MOVIMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE LOS REPUESTOS</b>					
	3	Adquisición de Ficha de Registro	1	60	60	Empresa
	4	Adquisición de espacio para los repuestos e insumos	1	280	280	Empresa
	<b>REGISTRO Y CONTROL DE INVENTARIO</b>					
	5	Sistema de Programa Kardex	3	400	1200	Empresa
	6	Adquisición de guías de remisión de salidas (talonario millar)	1	230	230	Empresa
	7	Adquisición de guías de remisión de entradas (talonarios millar)	1	230	230	Empresa
	<b>REGISTRO Y CONTROL DE REPOSICIÓN DE INVENTARIO</b>					
	8	Monitoreo constante del sistema Kardex	1	850	850	Empresa
	<b>FICHA DE SEGUIMIENTOS DE MATERIALES</b>					
	9	Documento para los ordenes de Compra	1	60	60	Empresa
		<b>Total</b>			<b>3310</b>	
Inversión de Materiales	18	Laptop	1	2400	2400	Investigador
	19	Hojas bond	100	0.5	50	Investigador
	20	Impresora	1	320	320	Investigador
	21	Programa spss	1	280	280	Investigador
	22	Tintas de impresora	3	35	105	Investigador
	23	Útiles de oficina	1	50	50	Investigador
		<b>Total</b>			<b>3205</b>	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 20, se evidencia el análisis económico y financiero del proyecto, teniendo como inversión en personal un total de S/. 3310.00 nuevos soles y en inversión de materiales un S/. 3205.00 nuevos soles, teniendo un total de S/. 6515.00 nuevos soles.

Tabla 21: Flujo de caja

FLUJO DE CAJA		MES 0	MES 1	MES 2	MES 3	
		-	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	
INGRESOS						TOTAL
1.1	VALOR INICIAL	S/ 2.576.000,00	-	-	-	
1.2	TOTAL DE LAS VENTAS REGISTRADAS EN EL PRESENTE LIBRO		S/ 2.138.193,00	S/ 2.148.962,99	S/ 3.350.995,59	
TOTAL DE INGRESOS			S/ 2.138.193,00	S/ 2.148.962,99	S/ 3.350.995,59	
EGRESOS						TOTAL
2.1	DESARROLLO DEL PROYECTO	S/ 5.990,00	-	-	-	
2.1.1	INVERSION PARA EL PERSONAL	S/ 2.890,00	-	-	-	
2.1.2	INVERSION DE MATERIALES	S/ 3.100,00	-	-	-	
2.1.3	TOTAL DE LAS ADQUISICIONES REGISTRADAS EN EL PRESENTE LIBRO		S/ 1.699.774,37	S/ 701.259,00	S/ 1.139.775,36	
TOTAL DE EGRESOS		S/ 5.990,00	S/ 1.699.774,37	S/ 701.259,00	S/ 1.139.775,36	S/ 3.546.798,73
FLUJO DE CAJA ECONOMICA						TOTAL
3.1	VALOR INICIAL	S/ 2.576.000,00				
3.2	TOTAL DE INGRESOS	-	S/ 2.138.193,00	S/ 2.148.962,99	S/ 3.350.995,59	
3.3	TOTAL DE EGRESOS	-S/ 5.990,00	-S/ 1.699.774,37	-S/ 701.259,00	-S/ 1.139.775,36	
FLUJO DE CAJA ECONOMICO		-S/ 2.570.010,00	S/ 438.418,63	S/ 1.447.703,99	S/ 2.211.220,23	S/ 1.527.332,85

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 21 se muestra el flujo de caja de tres meses teniendo como flujo de caja económico un total de S/. 1527.332,85 nuevos soles, la empresa maneja un factor de costo de oportunidad del capital (COK) de 8,32%. Ver anexos

Tabla 22: Calculo del Valor actual neto

		COK	8,32%
PERIODO	INVERSION	FLUJO	FLUJO NETO
0	S/ 2.576.000,00	S/ 5.990,00	-S/ 2.570.010,00
1		S/ 438.418,63	S/ 438.418,63
2		S/ 1.447.703,99	S/ 1.447.703,99
3		S/ 2.211.220,23	S/ 2.211.220,23
		VAN	S/ 808.411,14

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 22 se observa el cálculo efectuado del VAN que indica un criterio de que tan rentable puede ser el proyecto que se está ejecutando donde podemos analizar:

-VAN>0; El proyecto genera ganancias, por lo que debería ser ejecutado

-VAN=0; El proyecto no genera ni beneficio ni pérdida

-VAN<0; El proyecto genera pérdidas, por lo que debería ser rechazado

*Tabla 23: Tasa interna de retorno*

PERIODO	FLUJO NETO
0	-S/ 2.570.010,00
1	S/ 438.418,63
2	S/ 1.447.703,99
3	S/ 2.211.220,23
TIR	22%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 23 observamos la tasa interna de retorno es la tasa de porcentaje de ganancia o pérdida que tendría la inversión del proyecto, en este caso observamos una tasa interna de retorno del 22% lo que nos muestra que el proyecto es rentable.

### **3.6. Métodos de análisis de datos**

En base a estadísticas descriptivas con el objetivo final de cualquier investigación es facilitar demostración neutral capacitada para ayudar o rebatir la o las hipótesis planteadas. La demostración adquirida mediante la recolección proyectada y cuidadosa de una investigación tiene la finalidad de interpretar en datos o cifras (ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS, 2016).

El investigador deberá tener la capacidad de resumir y presentar datos de manera estructurada, asequible y clara, para que sean interpretados tanto por otros investigadores, revisores y lectores. (ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS, 2016).

En este proyecto de investigación fue empleada la estadística descriptiva, con una labor de recolectar información, procesar la información, mostrar la información y comparar la información con un grupo de datos ya obtenidos según nuestros indicadores. Así mismo se analizará una comparación de la muestra la cual es materia de investigación haciendo uso de la media, Microsoft Excel, para su

especificación en gráficos, tablas, análisis de los desenlaces obtenidos y la normalidad esto mediante el software SPSS versión 22.0.

Se dice que la estadística inferencial es usada para corroborar las estimaciones de parámetros y de la hipótesis (Sampieri, 2014).

En este proyecto de investigación se utilizó la estadística inferencial, para corroborar los resultados y verificar la normalidad de los datos obtenidos, por ello constatar nuestras hipótesis planteadas.

### **3.7. Aspectos éticos**

Terminando con el requerimiento con respecto al reglamento de éticas del artículo 14°, como investigadores de la UCV se brinda la aprobación en la información de la investigación una vez finalizada los resultados de la investigación, brindando como investigadores se mostrará por escritos a la empresa Zgroup S.A.C para la autorización, de la recolección de datos de la presente investigación.

El artículo 15° se eludirá todo tipo de plagio, debido al código de ética de la Universidad Cesar Vallejo fomenta la particularidad de las investigaciones y para ello se ejecuta la estimación de los trabajos de investigación mediante el programa de turnitin, donde se accederá el retraso de las similitud con otras fuentes de consultas y en caso que se descubra el plagio se procederá a sentenciar a través del comité de ética que está conformada por la sede central y todas las Filiales de la UCV por ello seguimos una estructura metodológica que nos brinda la Universidad Cesar Vallejo. En el artículo 16° cada investigador que haya originado o elaborado una investigación cuenta con el derecho de carácter moral y patrimonial estipulados en el reglamento de la Universidad Cesar Vallejo exclusivamente como lo hayamos generado para el proyecto de investigación para su consecutiva aprobación de la investigación que no cumplan con el derecho en el caso que se efectué la utilización no autorizada por la Universidad Cesar Vallejo se considera como infracción al derecho del autor. El investigador principal y personal de investigación. Según el artículo 17° del investigador principal y personal investigador y equipo de investigación debe estar liderado por un docente principal (investigador), quien represente al grupo y se responsabilice la responsabilidad de planificar, dirigir, ejecutar y evaluar la investigación. El investigador principal tiene el encargo de organizar el trabajo de manera que cada uno de los miembros cuente



con una asignación y/o función asumiendo su responsabilidad en el desenlace de la investigación, y será el quien custodiará por el cumplimiento de las actividades. En el caso de los proyectos que reciben financiamiento, el investigador principal será el responsable de generar cuentas detalladas y documentadas de los gastos al Vicerrectorado de Investigación y calidad. El investigador principal será el apoderado de supervisar directamente al personal investigador del proyecto y será el encargado de enviar los informes a la Dirección de Investigación.

Es responsabilidad de los investigadores registrar todos los datos y observaciones generados en el transcurso de la investigación. Los datos originales de la investigación, deben conservarse durante un periodo mínimo de cinco años desde la fecha de su publicación. Para ellos los investigadores deben disponer de un sistema de copias de seguridad para los datos e información que se guarda en formato electrónico.

#### IV. RESULTADOS

##### Análisis Descriptivo

##### Variable Independiente: Gestión de Inventario

##### Primera dimensión: Control de Inventario

La rotación de inventario nos detalla las diferencias encontradas del stock de los materiales, repuestos e insumos de las cantidades inventariadas y mediante la figura que se muestra se puede apreciar el control de inventario anterior y posterior a la implementación.

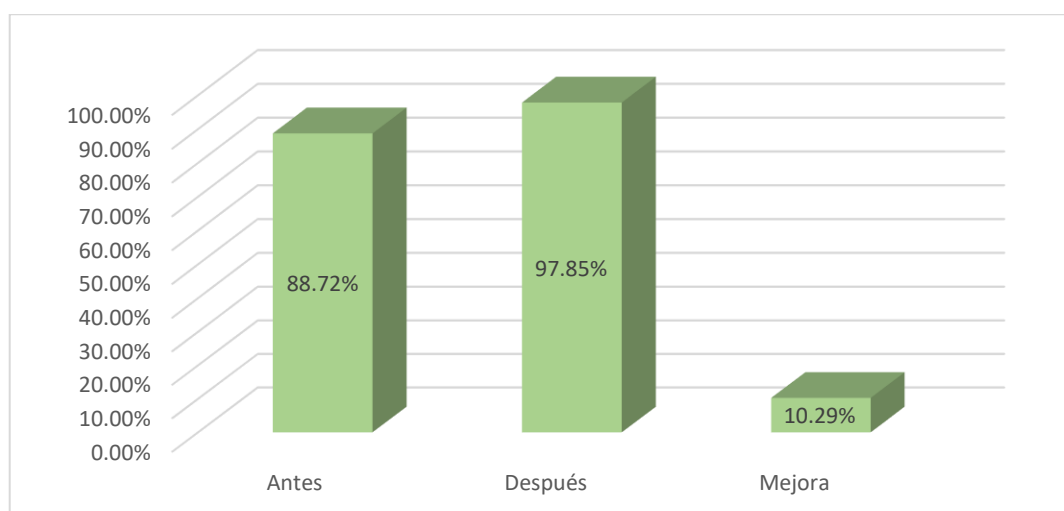


Figura 22: Cuadro comparativo de rotación de inventario

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 23 se observa los resultados de rotación de inventarios obteniendo una mejora del 10.29%, debido a que su 88.72 %, el cual es poco integro de acuerdo a la teoría. Esto es por la falta de un control eficiente de repuestos y teniendo luego de una aplicación de mejora un 97.85 %, esto es de acuerdo a los inventarios físicos realizados teniendo como un mejor control de repuestos en el área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C.

### Segunda dimensión: Reposición

Reposición. – nos indica en poseer cuenta de la posición de la rotación del stock de los materiales, repuestos e insumos del inventario y mediante la figura que se muestra se puede detallar la reposición del inventario anterior y posterior a la implementación.

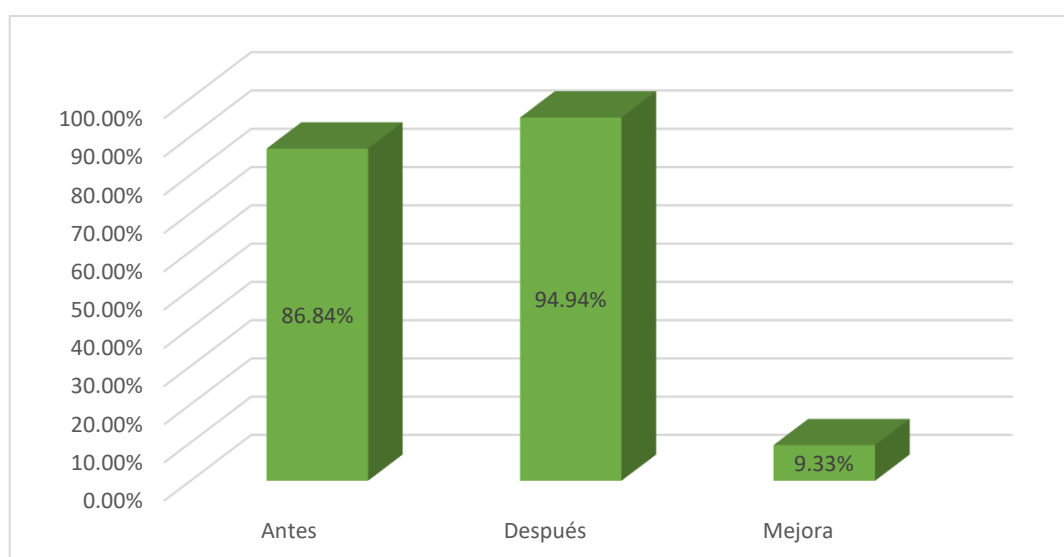


Figura 23: Cuadro comparativo de reposición

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 24 se observa los resultados que la reposición de inventarios obtuvo una mejora del 9.33%, teniendo como un 86.84 % en el pre test y después de la implementación llegó a 94.94 %, esto de acuerdo a los inventarios físicos realizados y la data conjunta recolectada en el área almacén de la empresa Zgroup S.A.C.

### Variable Dependiente: Productividad

#### Primera dimensión: Eficiencia

Se calculó de acuerdo a los tiempos planificados entre el tiempo total, tomando como datos los 26 días previos al pre test, para luego analizar nueva data después de aplicada la mejora en el área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C.

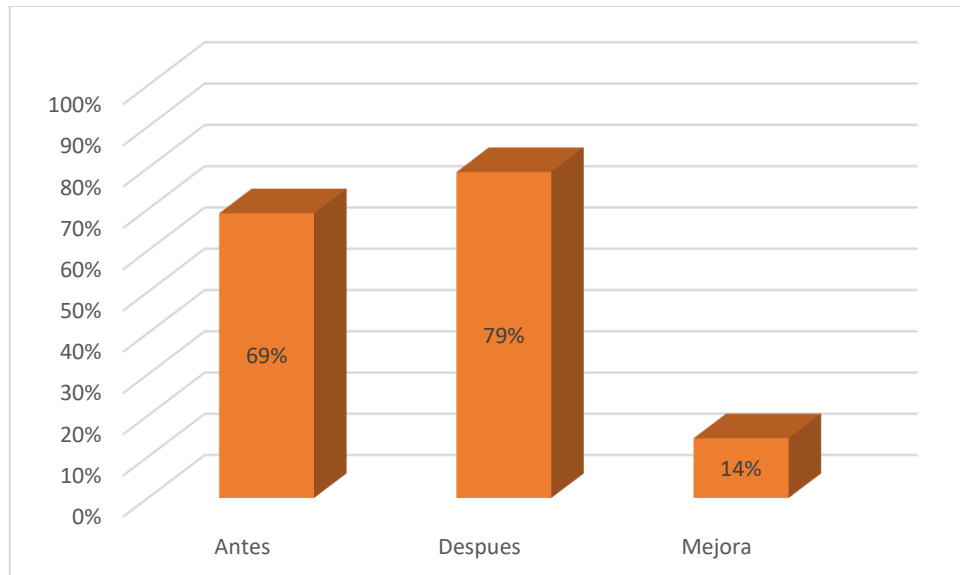


Figura 24: Análisis de Eficiencia

Fuente: Elaboración propia

En la figura 25 se detectó que la eficiencia obtuvo una mejora de 14%, por lo ende la Gestión de inventarios, facilita obtener despachos más eficientes. Por otro lado, se define con la data necesaria y real del stock de materiales en el almacén. Logrando proporcionar de una manera satisfactoria los pedidos solicitados.

Tabla 24: Resultado Descriptivo Eficiencia

### Descriptivos

			Estadístico
Eficiencia Pre Test (EPRT)	Media		68,563
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	61,939
		Límite superior	75,186
	Media recortada al 5%		67,540
	Mediana		71,587
	Varianza		2,7
	Desv. Desviación		16,3985
	Mínimo		42,9
	Máximo		120,0
Eficiencia Post Test (EPOT)	Media		79,080
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	76,915
		Límite superior	81,244
	Media recortada al 5%		78,999
	Mediana		80,026
	Varianza		0,3
	Desv. Desviación		5,3598
	Mínimo		70,3
	Máximo		90,0

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 24, se aprecia la comparación de la eficiencia en un Pre y un Post de la implementación de la gestión de inventarios, que nos da como resultado una diferencia significativa entre la media Pre de 68.56% y la media Post de 79.08%. Por lo tanto, la mejora es de 14%.

## Segunda dimensión: Eficacia

Se calculó en base de los despachos cumplidos entre los despachos requeridos, tomando como datos los 26 días previos al pre test, luego recolectando nueva data después de aplica la mejora en el área de almacén de empresa Zgroup S.A.C.

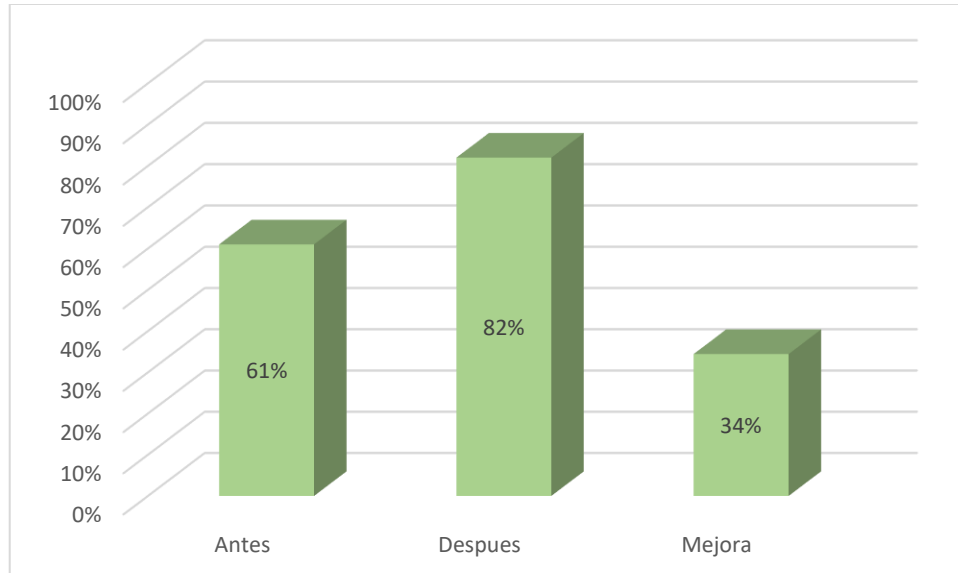


Figura 25: Análisis de la Eficacia

Fuente: Elaboración propia

En la figura 26 se observa una mejora del 34% después de aplicarse la mejora en el área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C. lo que logro tener un stock de inventario que pueda cubrir con la demanda de los despachos requerías por las áreas competentes de la organización.

Tabla 25: Resultado Descriptivo Eficacia

### Descriptivos

			Estadístico
Eficacia Pre Test (EFPRT)	Media		60,682
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	57,009
		Límite superior	64,355
	Media recortada al 5%		61,134
	Mediana		61,890
	Varianza		0,8
	Desv. Desviación		9,0942
	Mínimo		39,6
	Máximo		72,4
Eficacia Post Test (EFPOT)	Media		81,669
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	78,789
		Límite superior	84,549
	Media recortada al 5%		81,625
	Mediana		82,295
	Varianza		0,5
	Desv. Desviación		7,1306
	Mínimo		66,1
	Máximo		98,3

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 25, se aprecia la comparación de la eficacia en un Pre y un Post de la implementación de la gestión de inventarios, que nos brinda un resultado significativo entre la media Pre de 60.68% y la media Post de 81.67%. Por lo que la mejora es de 34%.

## Productividad

Se midió de acuerdo a los resultados obtenidos entre la Eficiencia y la Eficacia.

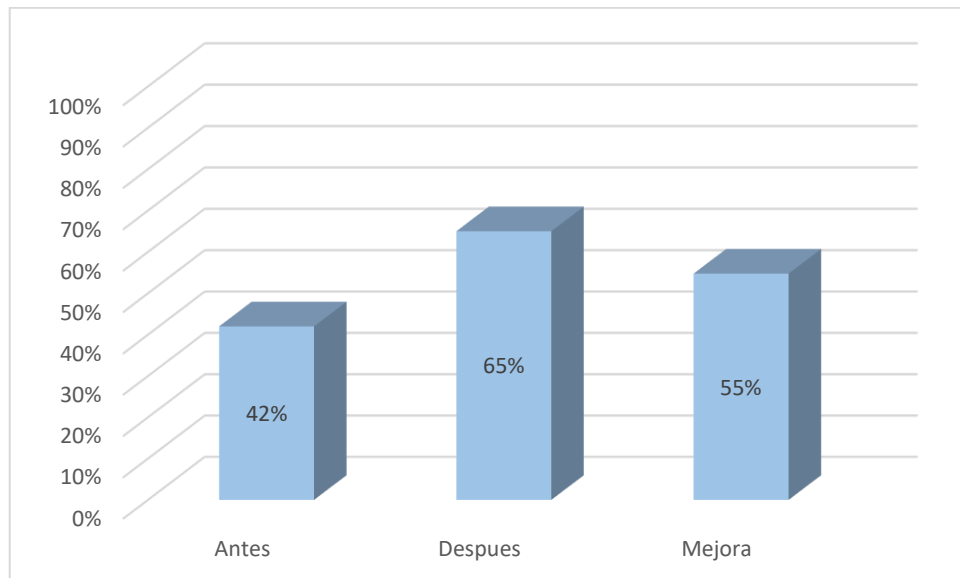


Figura 26: Análisis de la Productividad

Fuente: Elaboración propia

En la figura 27 se observa una mejora en la productividad de un 55%, esto nos indica que la aplicación de los controles establecidos dentro del área de almacén fue totalmente aceptada.

Tabla 26: Resultado Descriptivo Productividad

**Descriptivos**

			Estadístico
Productividad Pre Test (PPRT)	Media		41,699
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	36,782
		Límite superior	46,615
	Media recortada al 5%		41,114
	Mediana		40,816
	Varianza		1,5
	Desv. Desviación		12,1733
	Mínimo		22,8
	Máximo		74,0
Productividad Post Test (PPOT)	Media		64,526
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	61,938
		Límite superior	67,115
	Media recortada al 5%		64,872
	Mediana		65,910
	Varianza		0,4
	Desv. Desviación		6,4082
	Mínimo		49,0
	Máximo		73,4

Fuente: Elaboración propia

Según en la tabla 26, se aprecia la comparación de la productividad en un Pre y un Post de la implementación de la gestión de inventarios, que nos brinda una diferencia significativa entre la media Pre de 41.69% y la media Post de 64.52%. Po ende la mejora es de 55%.

## Análisis Inferencial

### Análisis de la Hipótesis General

Ha: La gestión de inventario aumenta la productividad en el área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C., Callao, 2020.

A fin de comprobar la hipótesis general, se necesita determinar si los datos obtenidos “Antes” y “Después”, tienen una conducta Paramétrico o No Paramétrico. Asimismo, de acuerdo a nuestra cantidad de datos que es menor a 30, se surgirá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro -Wilk.

Regla de decisión:



Si  $p_{\text{valor}} \leq 0.05$ , significa que los datos de la serie tienden a un comportamiento no paramétrico

Si  $p_{\text{valor}} > 0.05$ , significa que los datos de la serie tienden a un comportamiento paramétrico

Tabla 27: Prueba de Normalidad – Hipótesis General

<b>Pruebas de normalidad</b>			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
PPRT	,957	26	,328
PPOT	,937	26	,115

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 27 Prueba de Normalidad, se puede confirmar que la significancia de la “Productividad de la PreTest (PPRT)” y “Productividad de la Post-Test (PPOT)” tienen un valor mayor 0.05 por lo que tiende a un comportamiento Paramétrico. De acuerdo a lo que se quiere es conocer si se ha mejorado, se realizara el análisis con el estadígrafo de T STUDENT.

ANTES	PROPUESTA	ESTADIGRAFO	SELECCIONADO
PARAMETRICO	PARAMETRICO	T STUDENT	X
PARAMETRICO	NO PARAMETRICO	WILCOXON	
NO PARAMETRICO	NO PARAMETRICO	WILCOXON	

Figura 27: Criterio de Selección del Estadígrafo - Hipótesis General

Fuente: Elaboración Propia

### Contrastación de la hipótesis general

$H_0$ : La gestión de inventario no aumenta la productividad en el área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C., Callao, 2020.

$H_a$ : La gestión de inventario aumenta la productividad en el área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C., Callao, 2020.

Regla de decisión:

$H_0: \mu_0 \geq \mu_1$

$H_a: \mu_0 < \mu_1$

Tabla 28: Estadísticas de Muestras Emparejadas – Hipótesis General

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	PPRT	,41699	26	,121733	,023874
	PPOT	,64526	26	,064082	,012568

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 28, se ha evidenciado que la media de Productividad de la PreTest (PPRT)" (0,41699) es menor que la media de "Productividad de la Post-Test (PPOT)" (0,64526); por consiguiente, no se cumple  $H_0: \mu_0 \geq \mu_1$ , en tal razón se rechaza la hipótesis nula, y se acepta la hipótesis de investigación alterna, por la cual queda demostrado que la gestión de inventario aumenta la productividad en el área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C.

A fin de corroborar que el análisis es apropiado, se deriva al análisis mediante el p valor o significancia de los desenlaces de la aplicación de la prueba de T STUDENT.

Regla de decisión:

Si  $p_{\text{valor}} \leq 0.05$ , significa que se rechaza la hipótesis nula

Si  $p_{\text{valor}} > 0.05$ , significa que se acepta la hipótesis nula

Tabla 29: Prueba de Muestra Emparejada - Hipótesis General

		Diferencias emparejadas							
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	PPRT - PPOT	-,228279	,140234	,027502	-,284921	-,171638	-8,300	25	,000

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 29, se puede corroborar que la significancia de la prueba de T Student, es de 0,000; por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión esto indica que

se rechaza la hipótesis nula y se reconoce que la gestión de inventario aumenta la productividad en el área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C.

### Análisis de la Primera Hipótesis Específica

H<sub>a</sub>: La gestión de inventario aumenta la eficiencia en el área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C., Callao, 2020.

Con el fin de poder verificar la primera hipótesis específica, es necesario primero diagnosticar si los datos obtenidos de “Antes” y “Después”, tienen una conducta Paramétrica o No Paramétrica. Asimismo, de acuerdo a nuestra cantidad de datos que es menor a 30, se surgirá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro -Wilk.

Regla de decisión:

Si  $p_{\text{valor}} \leq 0.05$ , significa que los datos de la serie tienden a un comportamiento no paramétrico

Si  $p_{\text{valor}} > 0.05$ , significa que los datos de la serie tienden a un comportamiento paramétrico.

Tabla 30: Prueba de Normalidad – Hipótesis General

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
EPRT	,898	26	,014
EPOT	,960	26	,392

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 30 Prueba de Normalidad, se puede confirmar que la significancia de la “Eficiencia PreTest (EPRT)” tiene un valor menor 0.05 por lo que tiende a una conducta No Paramétrica y “Eficiencia PostTest (EPOT)” tiene un valor mayor 0.05 por lo que tiene una conducta Paramétrico. De acuerdo a lo que se quiere es conocer si se ha mejorado, se surgirá al análisis con el estadígrafo de WILCOXON.

ANTES	PROPUESTA	ESTADIGRAFO	SELECCIONADO
PARAMETRICO	PARAMETRICO	T STUDENT	
NO PARAMETRICO	PARAMETRICO	WILCOXON	X
NO PARAMETRICO	NO PARAMETRICO	WILCOXON	

Figura 28: Criterio de Selección del Estadígrafo – Primera Hipótesis Especifica

Fuente: Elaboración Propia

### Contrastación de la hipótesis general

$H_0$ : La gestión de inventario no aumenta la eficiencia en el área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C., Callao, 2020.

$H_a$ : La gestión de inventario aumenta la eficiencia en el área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C., Callao, 2020.

Regla de decisión:

$H_0: \mu_0 \geq \mu_1$

$H_a: \mu_0 < \mu_1$

Tabla 31: Estadísticos Descriptivos – Primera Hipótesis Específica

	N	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
EPRT	26	,68563	,163985	,429	1,200
EPOT	26	,79080	,053598	,703	,900

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 31, ha quedado comprobado que la media de la “Eficiencia PreTest (EPRT)” (0,68563) es menor que la media de la “Eficiencia PostTest (EPOT)” (0,79080), por consiguiente, no se cumple  $H_0: \mu_0 \geq \mu_1$ , en tal sentido se rechaza la hipótesis nula, y se acepta la hipótesis de la investigación alterna, por la cual queda evidenciado que la gestión de inventario aumenta la eficiencia en el área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C.

Al fin de corroborar que el análisis es correcto, se deriva al análisis mediante el p valor o significancia de los desenlaces de la aplicación de la prueba de Wilcoxon.

Regla de decisión:

Si  $p_{\text{valor}} \leq 0.05$ , significa que se rechaza la hipótesis nula

Si  $p_{\text{valor}} > 0.05$ , significa que se acepta la hipótesis nula

Tabla 32: Estadísticos de Prueba - Primera Hipótesis Específica

	EPOT - EPRT
Z	-2,959 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,003

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 32, se puede corroborar que la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la “Eficiencia PreTest (EPRT)” y “Eficiencia PostTest (EPOT)” es de 0,003; por consecuente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se reconoce que la gestión de inventario aumenta la eficiencia en el área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C.

### **Análisis de la Segunda Hipótesis Específica**

$H_a$ : La gestión de inventario aumenta la eficacia en el área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C., Callao, 2020.

Con el fin de poder verificar la segunda hipótesis específica, es necesario primero definir si los datos obtenidos de “Antes” y “Después”, tienen una conducta Paramétrica o No Paramétrica. Además, de acuerdo a nuestra cantidad de datos que es menor a 30, se surgirá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro -Wilk.

Regla de decisión:

Si  $p_{\text{valor}} \leq 0.05$ , significa que los datos de la serie tienden a un comportamiento no paramétrico

Si  $p_{\text{valor}} > 0.05$ , significa que los datos de la serie tienden a un comportamiento paramétrico

Tabla 33: Prueba de Normalidad – Segunda Hipótesis Específica

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
EFPRT	,930	26	,077
EFPOT	,975	26	,762

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 33 Prueba de Normalidad, se confirma que la significancia de la “Eficacia PreTest (EFPRT)” y “Eficacia PostTest (EFPOT)” tiene un valor mayor 0.05 por lo que tiene una conducta Paramétrica. De acuerdo a lo que se busca es conocer si se ha mejorado, se conducirá al análisis con el estadígrafo de T STUDENT.

ANTES	PROPUESTA	ESTADIGRAFO	SELECCIONADO
PARAMETRICO	PARAMETRICO	T STUDENT	X
PARAMETRICO	NO PARAMETRICO	WILCOXON	
NO PARAMETRICO	NO PARAMETRICO	WILCOXON	

Figura 29: Criterios de Selección del Estadígrafo – Segunda Hipótesis Específica

Fuente: Elaboración Propia

### Contrastación de la hipótesis general

H<sub>0</sub>: La gestión de inventario no aumenta la eficacia en el área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C., Callao, 2020.

H<sub>a</sub>: La gestión de inventario aumenta la eficacia en el área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C., Callao, 2020.

Regla de decisión:

H<sub>0</sub>:  $\mu_0 \geq \mu_1$

H<sub>a</sub>:  $\mu_0 < \mu_1$

Tabla 34: Estadísticas de Muestras Emparejadas – Segunda Hipótesis Específica

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	EFPRT	,60682	26	,090942	,017835
	EFPOT	,81669	26	,071306	,013984

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 34, ha quedado evidenciado que la media de “Eficacia PreTest (EFPRT)” (0,60682) es menor que la media de “Eficacia PostTest (EFPOT)” (0,81669); por consiguiente, no se cumple  $H_0: \mu_0 \geq \mu_1$ , en tal razón se rechaza la hipótesis nula, y se reconoce la hipótesis de la investigación alterna, por la cual queda demostrado que la gestión de inventario aumenta la eficacia en el área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C.

A fin de corroborar que el análisis es el correcto, se deriva al análisis mediante el p valor o significancia de los desenlaces de la aplicación de la prueba de T STUDENT.

Regla de decisión:

Si  $p_{\text{valor}} \leq 0.05$ , significa que se rechaza la hipótesis nula

Si  $p_{\text{valor}} > 0.05$ , significa que se acepta la hipótesis nula

*Tabla 35. Prueba de Muestra Emparejada – Segunda Hipótesis Específica*

		Diferencias emparejadas							
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	EFPRT - EFPOT	-,209870	,108931	,021363	-,253869	-,165872	-9,824	25	,000

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 35, se puede corroborar que la significancia de la prueba de T Student, es de 0,000; por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión esto indica que se rechaza la hipótesis nula y se reconoce que la gestión de inventario aumenta la eficacia en el área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C.

## V. DISCUSIÓN

En esta investigación que lleva como nombre, Gestión de inventario para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C., Callao, 2020; se ha contrastado con diversos trabajos de investigaciones de autores distintos que reflejan nuestra similitud con ellos.

De acuerdo a la Figura N° 27 de la página 70, la productividad antes de la propuesta es de 42% y después de la propuesta de 65%, por lo que tiene una mejora de 55%; este resultado se asemeja con lo logrado por López (2018), en su investigación “Implementación de Gestión de Inventarios para Mejorar La Productividad en el Área de Almacén de la empresa A.R.A. Atlantic S.A.C., Callao, 2018”; que obtuvo entre sus resultados luego de su implementación de sus propuestas una mejora de 47,3% en su productividad mediante la implantación de gestión de inventarios. Por lo que esto se sustenta con lo expuesto por Gutierrez (2014), que la productividad es el rendimiento obtenido en el proceso, tanto para un proceso o en un sistema, para lograr mejores resultados, por lo general, la cuantificación de la productividad es el resultado de utilizar un adecuado uso de recursos utilizados para obtener y general ciertos resultados.

A través de la Figura N° 25 de la página 66, la eficiencia antes de la propuesta es de 69% y después de la propuesta de 79%, por lo que tiene una mejora de 14%; este resultado se asemeja con lo logrado por Cruzado (2018), en su tesis, “Gestión de inventario para reducir los costos de almacén en la Asociación Cultura Brisas del Titicaca, Lima, 2018”, se concluyó luego de su implementación de la gestión de inventario una mejora de su eficiencia de 22%. Esto se fundamenta con lo exhibido por Gutierrez (2014), que la optimización de la eficiencia se logra al tener un buen desarrollo de la utilización de los recursos dados.

A través de la Figura N° 26 de la página 68, la eficacia antes de la propuesta es de 61% y después de la propuesta de 82%, por lo que tiene una mejora de 34%; estos resultados se contrastan con lo obtenido por Alarcón (2018), en su trabajo de investigación, “Gestión de Almacenaje para reducir el tiempo de despacho en una distribuidora en Lima”. Lima, 2018”, se logró obtener después de la implementación de la gestión de almacenaje un aumento de 28.44% en su eficacia en el desarrollo de sus actividades. Por lo que esto se sustenta con lo citado por Silva Osorio (2007), que la eficacia es la capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera.



## **VI. CONCLUSIONES**

1- Luego de la aplicación de la gestión de inventario se logró un incremento del 23 % respecto a la productividad obteniendo una mejora del 54.76% respecto a la productividad en el área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C.

2- Luego de la aplicación de la gestión de inventario se logró un incremento del 10% respecto a la eficiencia obteniendo una mejora del 14.49% respecto a la eficiencia en el área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C.

3- Luego de la aplicación de la gestión de inventario se logró un incremento del 21% respecto a la eficacia, obteniendo una mejora del 34.43% respecto a la eficacia en el área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Se recomienda que el personal a cargo del área de almacén siga cumpliendo los procedimientos generales cumpliendo sus políticas establecidas para cada proceso a realizar ya que esto permitirá conocer y guiar desde un inicio hasta el final de cada proceso a realizar dentro del área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C.

Se recomienda realizar otros estudios como la clasificación ABC para tener en claro los repuestos de mayor y menor rotación para poder hacer un análisis y un enfoque sobre qué tipo de repuestos se tiene que adquirir con más frecuencia y sobre que repuestos no se debe tener gran cantidad para evitar la ocupación de espacios y reducir los costos de almacenamiento.

Se recomienda hacer un análisis mensual en cuanto a los indicadores de eficiencia, eficacia y productividad para tener en claro sobre los indicadores que se está manejando y ver en qué situación se debería tener más enfoque para seguir cumpliendo con el objetivo de mejora.

## REFERENCIAS

### ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

*Aspect to consider for High Quality Administration of Corporate Distribution Centers, CEDIS. Arrieta, Juan. 2011. 30, Medellin : s.n., 2011, Journal of Economics, Finance and Administrative Science, Vol. XVI, págs. 83-96. ISSN: 20771886.*

*ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS. RENDON, Macias mario, VILLASIS, Keever Miguel Angel y MIRANDA, Novales Maria. 2016. 4, Mexico : Colegio Mexicano de Inmunología Clínica y Alergia, A.C., S/D de octubre-diciembre de 2016, Vol. 63, págs. 397-407. 0002-5151.*

*Evaluacion de la Cadenade Suministro para Mejorar la Competitividad y Productividad. Salas, Katerinne y Meza, Jhadai y Obredor, Thalia. 2019. 30, Barranquilla : Inf. Tecnol, 01 de mayo de 2019, In. Tecnol [Online], Vol. II, págs. 25-32. 07180764.*

*Gerenciamento de risco da cadeia de suprimentos em termines portuarios de containeres. Dias, Gabriel y Leal, Junior. 2019. 3, Brazil : s.n., 12 de agosto de 2019, Gestao y Producao, Vol. XXVI, pág. 26. ISSN: 18069649 [EN LINEA].*

*Gestión de inventarios para reducir los costos del almacén de Manpower. López, Bryan. 2018. 1, Lima : Ingnofis, 2018, Vol. IV.*

*Informática, Instituto Nacional de Estadística e. 2019. INEI. [En línea] 2019. <https://www.inei.gob.pe>.*

*Inventory Management Methodology to determine the levels of integration and collaboration in supply chain. Salas, Katherinne. 2017. 2017, Ingeniare revista chilena de ingeniería.*

*Moran, Iris y Arguello, Vanessa. 2015. tipos de investigacion. Departamento de Investigación, Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda . Moron : s.n., 2015. págs. 12-15, Informe.*

*Probabilistic inventory model with periodic review to improve the logistics cycle management of lenmex Corporation S.A.C. Pastor Quiste, Josue y Valladares, Santiago. 2017. 2, Lima : UCV - Scientia, 2017, UCV, Vol. IX.*

## TESIS

**Alarcón Casaña, Alfonso. 2018.** Gestión de Almacenaje para reducir el tiempo de despacho en una distribuidora en Lima. *Tesis para obtener el (Título de Ingeniero Industrial)*. Lima, Perú : s.n., 2018.

**cabriles, Ysabel. 2015.** Propuesta de un sistema de control de inventario de stock de seguridad para mejorar la gestion de compras de materio prima, repuestoos e insumos de la empresa Balgres C.A. *para obtener el titulo profesional de Técnico Superior*. Caracas, Venezuela : Universidad de Simón Bolivar, 2015. pág. 95.

**Cajamarca Mero, Joselien. 2017.** Propuesta de un Sistema de Gestion de Inventario en la empresa APRACOM S.A. *Tesis para obtener el (Título de Ingeniero en Gestión Empresarial Internacional)*. Guayaquil, Ecuador : Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2017.

**castañeda, yuly y silva, diego. 2014.** Implementación de un sistema de gestión de inventario en Melexa S.A. *Tesis (Titulo de Ingennieroo Industrial)*. Bogotá, Colombia : Universidad Libre, 2014. pág. 161.

**castañeda, yuly y silva, diego. 2014.** Implementación de un sistema de gestión de inventario en Melexa S.A. *Tesis (Titulo de Ingennieroo Industrial)*. Bogotá, Colombia : Universidad Libre, 2014. pág. 161.

**Cruzado, Liz. 2018.** "Gestion de inventario para reducir los costos de almacen en la asociación cultural brisas del titicaca". [ed.] José Luis Rodriguez. *Tesis (Titulo de Ingeniero Industrial)*. Lima, Perú : Universidad Cesar Vallejo, 2018. pág. 120.

**Díaz, Emelyn. 2018.** "Aplicación de la gestión de Inventario para mejorar la productividad en el áerea de almacén de la empresa J & L ROSALES S.A.C". [ed.] José Luis Rodriguez. *Tesis (Titulo de Ingeniero Industrial)*. Lims, Perú : Universidad Cesar Vallejo, 2018. pág. 120.

**Lazo, Johan. 2018.** "Rediseño de procesos para incrementar la productividad en una empresa de servicios postales". *Tesis (Titulo Ingeniero Industrial)*. Lima, Perú : Universidad Peruana los Andes, 2018. pág. 159.

**Loja, Jessica. 2015.** "Propuesta de un sistema de gestion de inventario para la empresa Femarpe Cía.LTDA". *Tesis (Para obtener el grado de Ingeniera en Contabilidad y Auditoria)*. s.l., Ecuador : Universiddad Politécnica Salesiana Ecuador, 2015. pág. 120.

**Morante, Martiña. 2015.** Analisis de gestion y eficiencia en los sistemas de produccion con ovinos en castilla-la mancha, España. *Tesis (Para obtener el grado Doctoral)*. Cordoba, España : s.n., 2015. pág. 208.

**Pelluca, Juan. 2018.** "Implementacion de la gestion de almacen para mejorar la productividad en el area de almacen de la empresa impresione mas S.A.C". *Tesis (Titulo de Ingeniero Industrial)*. Lima, Perú : Universidad Cesar Vallejo, 2018. pág. 140.

**—. 2018.** "Implementacion de la Gestion de Almacen para mejorar la productividad en el area de almacen de la empresa Impresione MAS S.A.C.". *Tesis (Titulo de Ingeniero Industrial)*. Lima, Perú : Universidad Cesar Vallejo, 2018. pág. 150.

**Rivera, Ricardo. 2014.** "Mejoramiento de la gestion de inventario en el almacen de repuesto de empresa Andina de Herramientas". *Tesis (Titulo de Ingeniero Industrial)*. Santiago de Cali, Colombia : Universidad Autónoma de Occidente, 2014. pág. 91.

**Ruben Hostar, Matias. 2014.** Implementación de un sistema de Gestión de Inventario aplicado a los insumos almacenados en el depósito de una empresa. *Titulo para obtener el grado de (Maestría en Dirección de Negocios)*. Córdoba, Argentina : s.n., 2014.

## LIBROS

*An Inventory Model for a food company.* **Perez, Lleana y Cifuentes, Ana María. 2013.** [ed.] Lleana Perez y Carolina Vasquez. 2, La Habana : s.n., 2013, Ing. Ind. [online], Vol. 34, págs. 227-236. ISSN: 18155936.

**Arana, Felipe. 2015.** Gestión de Inventario en una empresa de repuestos automotrices. *Tesis para optar el grado (Título de Ingeniero Industrial)*. Santiago, Chile : s.n., 2015.

**Baena Paz, Guillermina. 2014.** *Metodología de la investigación*. Mexico : Grupo editorial patria, 2014.

**Bernal Torres , César Augusto. 2006.** *Metodología de la investigación*. México : Pearson educación, 2006. pág. 104.

**Bernal Torres, Cesar Augusto. 2010.** En Linea. [En línea] 2010. [Citado el: 04 de Junio de 2020.]

[https://www.google.com.pe/search?rlz=1C1CHZL\\_esPE684PE684&ei=cUf9WbWGGMb6wQSF6rICA&q=metodologia+de+investigacion+bernal+2010&oq=metodologia+de+investigacion+bernal+2010&gs\\_l=psyab.3..35i39k1j0i22i10i30k1j0i22i30k1l2.7027.19912.0.20418.38.30.1.0.0.0.62](https://www.google.com.pe/search?rlz=1C1CHZL_esPE684PE684&ei=cUf9WbWGGMb6wQSF6rICA&q=metodologia+de+investigacion+bernal+2010&oq=metodologia+de+investigacion+bernal+2010&gs_l=psyab.3..35i39k1j0i22i10i30k1j0i22i30k1l2.7027.19912.0.20418.38.30.1.0.0.0.62). ISBN:978-958-699-128-5..

**Carreño, Adolfo. 2011.** *Logística de la A a la Z*. Primera. Lima : Fondo Editorial PUCP, 2011. págs. 69 - 72. ISBN: 9789972429866.

**Cegarra Sánchez , José. 2011.** *Metodología de la investigación científica y tecnológica*. Madrid : Ediciones Díaz de Santos, S.A., 2011.

**Cespedes, Nikita y Lavado, Pablo. 2016.** *Productividad en el Perú: Medición, determinantes e implicancias*. [ed.] Nelso Ramirez. 1. Lima : Universidad de Pacífico, 2016. págs. 17-20. 9789972573569.

**CHASE, Richard, JACOBS, Robert y AQUILANO, Nicholas. 2009.** *Administración de Operaciones, Producción y Cadena de Suministro*. 12. D.F: McGraw : Hill / Interamericana Editores S.A., 2009. pág. 800. ISBN: 9789701070277.

**Cruz, Antonia. 2017.** *Gestión de Inventario [En Línea]*. Primera. Malaga : IC Editorial, 2017. págs. 30-45. ISBN: 9788491981909.

**Flamarique, Sergi. 2019.** *"Manual de Gestión de Almacenes"*. [ed.] Mag Books. Primera. Barcelona : ICG Marge, SL, 2019. pág. 273. ISBN: 97884177313838.

**Gutierrez, Humberto. 2014.** *Calidad y Productividad. productividad*. Cuarta. s.l. : Mc Graw - Hill, 2014, págs. 359-365.

**Gutierrez, HuMBERTO. 2014.** *Calidad y Productividad. productividad*. Cuarta. s.l. : Mc Graw - Hill, 2014, págs. 359-365.

**Hernández Sampieri, Roberto, Fernández Collado, Carlos y Baptista Lucio, Maria del Pilar. 2014.** *Metodología de la investigación*. Sexta. México : McGraw-Hill, 2014.

**Lopez, Javier. 2014.** *Gestión de Inventario*. Quinta. Sevilla : Elearning S.L., 2014. págs. 13-20.

**Marcelo M., Gómez. 2006.** *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Argentina : Brujas, 2006.

**Meana, Pedro. 2017.** *Gestion de Inventario*. Madrid : Ediciones Paraninfo S.A., 2017. págs. 85 - 120. ISBN: 9788428339247.

*Mejora de la Productividad mediante un sistema de gestion basado en Lean Six Sigma.* **Medina, Gustavo y Montalvo, Gina. 2017.** [ed.] Manuel Vasquez. 2017, Ingeniería, págs. 5-7.

**Mora, Luis. 2011.** *Modelo de optimizacion de la Gestion Logistica*. Primera. Bogota : Eco Ediciones, 2011. pág. 160. ISBN: 9789586486460.

**Palella Stracuzzi, Santa. 2012.** Metodologia de la investigación cuantitativa. [En línea] 1.3, 2012. [Citado el: 05 de Junio de 2020.] <https://metodologiaecs.files.wordpress.com/2015/09/metodologc3ada-de-lainvestigacic3b3n-cuantitativa-3ra-ed-2012-santa-palella-stracuzzi-feliberto-martinspesta.pdf>. . ISBN: 980-273-445-4. .

**Prokopenko. 1989.** *Joseph*. Primera. Ginebra : OIT, 1989. págs. 317-320. ISBN: 9253059011.

**Rey Sacristán , Francisco. 2005.** *Las 5S. Orden y limpieza en el puesto de trabajo*. Madrid : Fundación confemetal, 2005. pág. 17.

**Sampieri, Roberto Hernández. 2014.** *Metodología de la Investigación*. [ed.] Carlos Fernandez Collado, Maria Baptista Lucio Hernandez Sampieri Roberto. sexta. Mexico : Interamericana Editores S.A., 2014. págs. 25-634. ISBN: 9781456223960.

**Santiago, Valderrama. 2013.** Pasos para elaborar proyectos de investigación científica. Lima : San Marco, 2013.

—. **2013.** *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica: cuantitativa, cualitativa y mixta*. Segunda. Lima : San Marco, 2013. pág. 495. ISBN: 9786123028787 .

**Silva Osorio, Oscar Alberto. 2007.** *Planificación Eficiente y Tangible PET*. Caracas : Lulu Publishers, 2007. pág. 27.

**Trabajo, Oficina Internacional del. 2016.** Clasificación para la mejora de la productividad, el crecimiento del empleo y el desarrollo. cuarta. Ciudad de Mexico : Limusa, 2016, pág. 520.

**Valdemoro, Susana. 2012.** *Gestion de pedidos y stock*. [ed.] Jose Rubio. Primera. Sevilla : Digitalia, 2012. págs. 69-80. ISBN:9788436954357.

## **ANEXOS**

## Anexo 1. Matriz de operacionalización

Gestión de inventario para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C., Callao, 2020.	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
	INDEPENDIENTE: Gestión de Inventario	Es un mecanismo elemental en la administración moderna, actualmente es un proceso disponible que se encuentran almacenados en la empresa ya sea por la organización, saber las cantidades reales de artículos utilizable para la venta, en un lugar y tiempo definido, de esta manera las condiciones de almacenamiento acoplable en las industrias. [...]. (Meana, 2017).	La gestión de inventario, suele mantener un mínimo de stock para un suministro adecuado y necesario de toda empresa, a través de los instrumentos utilizados para la investigación los cuales son Rotación de inventario y la reposición de la demanda ya que nos facilita una buena gestión de inventario, utilizando la ficha de registro de la entrada y salida de artículos, los datos obtenidos serán cuantitativo y la escala de medición es la razón.	Rotación de inventario	$RI = \frac{V}{SM}$ <p>Dónde: RI: Rotación de Inventario Ventas: Coste del número de ventas Stock medio: Coste de las existencias medias</p>	Razón
				Reposición	$Q = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$ <p>Dónde: Q: Cantidad de pedido D: Demanda promedio S: Costo de hacer un pedido H: Costo de mantener el inventario</p>	Razón
	DEPENDIENTE: Productividad	La productividad es el resultado obtenido en los recursos, tanto para un proceso o en un sistema, para lograr mejores resultados, se debe medir en unidad producida, artículos vendidos o utilidades. (Gutierrez, 2014 pág. 21).	La productividad se basa en dos elementos: eficiencia y eficacia. Eficiencia implica la conexión de resultado alcanzado y recursos utilizados y eficacia implica el rango de actividades planeadas que lograremos. (Gutierrez, 2014 pág. 21).	Eficacia	$IE = \frac{DC}{DR} \times 100\%$ <p>Dónde: IE: Índice de eficacia DC: Despachos cumplidos DR: Despachos requeridos</p>	Razón
				Eficiencia	$TEP = \frac{HHP}{HHT} \times 100\%$ <p>Dónde: TEP: Tiempo de entrega perfecto HHP: Horas hombre planificado HHT: Horas hombre total</p>	Razón



Anexo 2. Instrumento de recolección de datos

ORDEN DE TRABAJO N° 10000.....							
Proveedor:					Producto:		
Solicitante:					Marca:		
Fecha:					N° serie:		
Detalle del trabajo:					Otros:		
Tipo de contenedor:		Dry 20"	Dry 40"	Reefer 20"		Reefer de 40"	
Cód. de contenedor							
N°	Código	Descripción de Ítems			Cantidad	Nota de Salida	
Observación:				Recomendación:			

### Anexo 3. Validación de juicio de expertos N° 1

#### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA GESTIÓN DE INVENTARIO Y PRODUCTIVIDAD

VARIABLES / DIMENSIONES / INDICADORES	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
	Si	No	Si	No	Si	No	
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: Gestión de Inventario</b> <b>DIMENSIÓN 1: Control de Inventario</b> Fórmula $RI = \frac{V}{SM}$ Dónde: RI: Rotación de Inventario Ventas: Coste del número de ventas Stock medio: Coste de las existencias medias	X		X		X		
<b>DIMENSIÓN 2: Reposición</b> Fórmula $Q = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$ Dónde: Q: Cantidad de pedido D: Demanda promedio S: Costo de hacer un pedido H: Costo de mantener el inventario	X		X		X		
<b>VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad</b> <b>DIMENSIÓN 1: Eficacia</b> Fórmula $IE = \frac{DC}{DR} \times 100\%$ Dónde: IE: Índice de eficacia DC: Despachos cumplidos DR: Despachos requeridos	X		X		X		
<b>DIMENSIÓN 2: Eficiencia</b> Fórmula $TEP = \frac{TP}{TT} \times 100\%$ Dónde: TEP: Tiempo de entrega perfecto TP: Tiempo planificado TT: Tiempo total	X		X		X		

Observaciones (Precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X]      Aplicable después de corregir [ ]      No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador: Mtro. Zeña Ramos, Jose la Rosa

DNI: 17533125

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

24 de octubre del 2020

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

.....  
  
**Firma del Experto Informante.**

# Anexo 4. Validación de juicio de expertos N° 2

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA GESTIÓN DE INVENTARIO Y PRODUCTIVIDAD							
VARIABLES / DIMENSIONES / INDICADORES	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: Gestión de inventario</b>	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
<b>DIMENSION 1: Control de inventario</b>	X		X		X		
Fórmula $RI = \frac{V}{SM}$							
Donde: RI: Rotación de Inventario Ventas: Coste del número de ventas Stock medio: Coste de las existencias medias							
<b>DIMENSION 2: Reposición</b>	X		X		X		
Fórmula $Q = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$							
Donde: Q: Cantidad de pedido D: Demanda promedio S: Costo de hacer un pedido H: Costo de mantener el inventario							
<b>VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad</b>	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
<b>DIMENSION 1: Eficacia</b>	X		X		X		
Fórmula $IE = \frac{DC}{DR} \times 100\%$							
Donde: IE: Índice de eficacia DC: Despachos cumplidos DR: Despachos requeridos							
<b>DIMENSION 2: Eficiencia</b>	X		X		X		
Fórmula $TEP = \frac{TP}{TT} \times 100\%$							
Donde: TEP: Tiempo de entrega perfecto TP: Tiempo planificado TT: Tiempo total							

Observaciones (Precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable ☒ No aplicable ☐

Apellidos y nombres del juez validador: Mgtr. Molina Vilchez, Jaime Enrique

DNI: 06019540

Especialidad del validador: Ingeniero industrial CIP 100497

24 de octubre del 2020

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto Informante.

## Anexo 5. Matriz de Coherencia

Problemas	Objetivos	Hipótesis
<b>Generales</b>		
¿De qué manera la gestión de inventario aumentara la productividad en el área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C., Callao, 2020?	Determinar de qué manera La gestión de inventario aumenta la productividad en el área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C., Callao, 2020.	La gestión de inventario aumenta la productividad en el área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C., Callao, 2020.
<b>Específicos</b>		
¿De qué manera la gestión de inventario aumenta la eficiencia en el área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C., Callao, 2020?	Determinar de qué manera La gestión de inventario aumenta la eficacia en el área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C., Callao, 2020.	La gestión de inventario aumenta la eficiencia en el área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C., Callao, 2020.
¿De qué manera la gestión de inventario aumenta la eficacia en el área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C., Callao, 2020?	Determinar de qué manera La gestión de inventario aumenta la eficacia en el área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C., Callao, 2020.	La gestión de inventario aumenta la eficacia en el área de almacén de la empresa Zgroup S.A.C., Callao, 2020.

Fuente: elaboración propia

## Anexo 6. Procedimiento General de almacén

	<b>PROCEDIMIENTO GENERAL DE ALMACÉN</b>	<b>Aprobado por:</b> Marisol Zababuru Chuquizuta
		Fecha: 12/04/2019

### 1. OBJETIVO.-

Establecer mecanismos que aseguren una adecuada gestión en el departamento de almacén de la empresa ZGROUP con las funciones de recepción, verificación, control, almacenamiento y despacho. Asegurando que los recursos adquiridos físicamente ingresan al almacén cumpliendo con los requisitos de compra específica, así como un máximo aprovechamiento del espacio respetando las condiciones de conservación.

### 2. ALCANCE.-

Aplicado en las actividades desarrolladas en el almacén de las funciones relacionadas con la recepción, verificación, control, almacenamiento y despacho de los recursos que ingresan físicamente al almacén para la realización de los distintos servicios que se prestan en la empresa ZGROUP.

### 3. POLITICA.-

- 3.1. Todo producto que ingresa al área de almacén de ZGROUP deberá contar con la documentación correspondiente.
- 3.2. El área de recepción deberá de permanecer libre.
- 3.3. El sello plasmado en la guía y/o factura significa que el producto o servicio es liberado en todas sus características de seguimiento.
- 3.4. El levantamiento de información del inventario físico general se llevara a cabo 2 veces al año.
- 3.5. Todo servicio prestado por terceros deberá ser entregado con su orden de servicio y/o trabajo junto a sus facturas especificando el número de orden.
- 3.6. Para la salida de un repuesto o insumo de almacén se realizara la entrega de lo solicitado siempre y cuando presenten el repuesto o insumo dañado, deteriorado, etc.
- 3.7. Cuando se solicite una salida para asistencia técnica y/o reparación en clientes externos los técnicos deberán solicitar insumos adjunto a una guía, al término de dicha actividad deberán presentar guía firmada por el cliente e indicando insumos utilizados.

### 4. DEFINICIONES.-

- 4.1. **Almacén:** Unidad de servicio en el centro de trabajo de ZGROUP que bajo normativa establecida, recibe, resguarda, controla y entrega, bienes que son adquiridos para el cumplimiento de funciones de las demás áreas administrativas y operativas.
- 4.2. **Bienes:** Todos aquellos elementos físicamente apreciables, aquellos que se pueden tocar y ocupan un espacio.
- 4.3. **Servicios:** Actividad identificable, intangible y perecedero, que producen un hecho, un desempeño o un esfuerzo que implican generalmente en la participación del cliente y que no es posible poseer físicamente.
- 4.4. **Ordenes de compra:** Documento mediante el cual se solicita al proveedor el suministro de los artículos requeridos por el departamento de almacén de la empresa ZGROUP y este se compromete con la entidad, en la entrega de los mismos en el tiempo establecido y a presentar una factura junto a una guía por su venta.

José Segundo Zababuru Chuquizuta  
Gerente General

	<b>PROCEDIMIENTO GENERAL DE ALMACÉN</b>	<b>Aprobado por:</b> Marisol Zababuru Chuquizuta
		Fecha: 12/04/2019

- 4.5. **Area del solicitante:** Areas que de acuerdo con sus necesidades requieren bienes para el cumplimiento de sus funciones.
- 4.6. **Baja:** La cancelación del registro de un bien en el inventario de ZGROUP cuando el bien agoto su tiempo de vida útil, deterioro, robado o dañado.
- 4.7. **Bienes no útiles:** Aquellos que por su estado físico o características técnicas ya no se requieran para la actividad o servicio al cual se destinaron.

## 5. DIAGRAMAS DE FLUJO.-

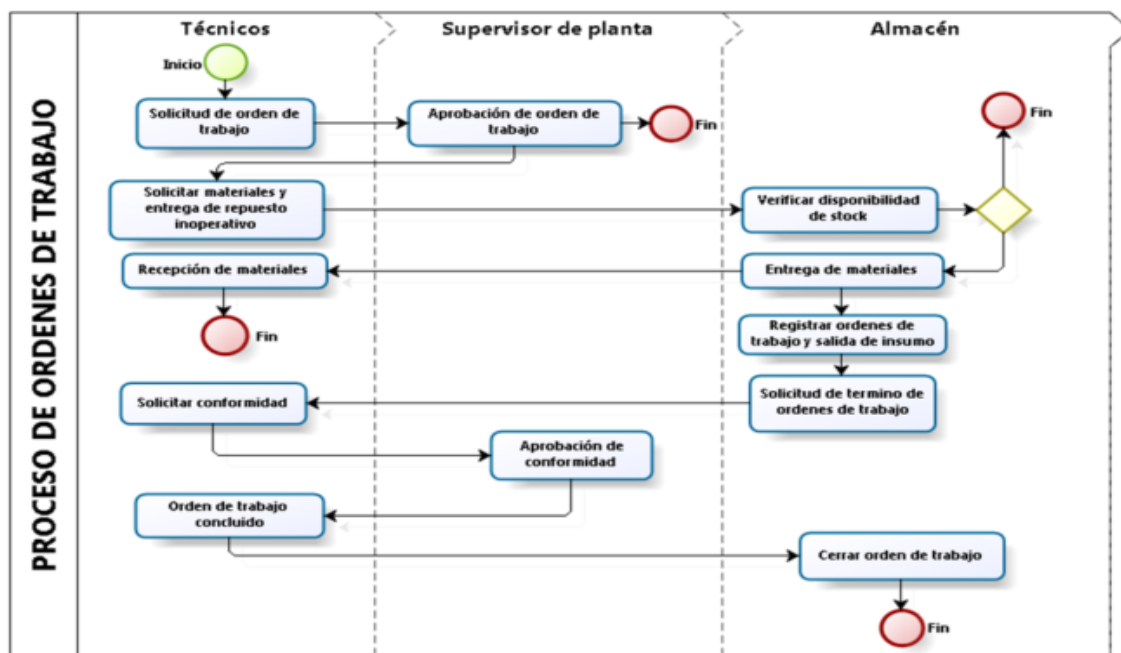
José Segundo Zababuru Chuquizuta  
Gerente General



PROCEDIMIENTO  
GENERAL DE ALMACÉN

Aprobado por:  
Marisol Zababuru Chuquizuta

Fecha: 12/04/2019



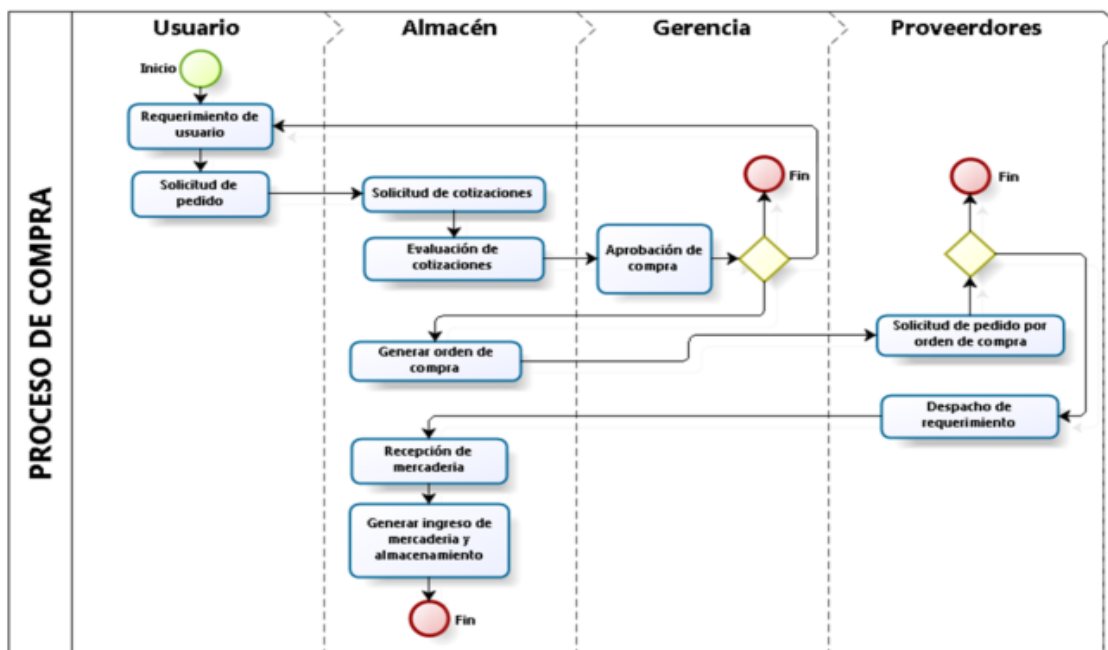
José Segundo Zababuru Chuquizuta  
Gerente General



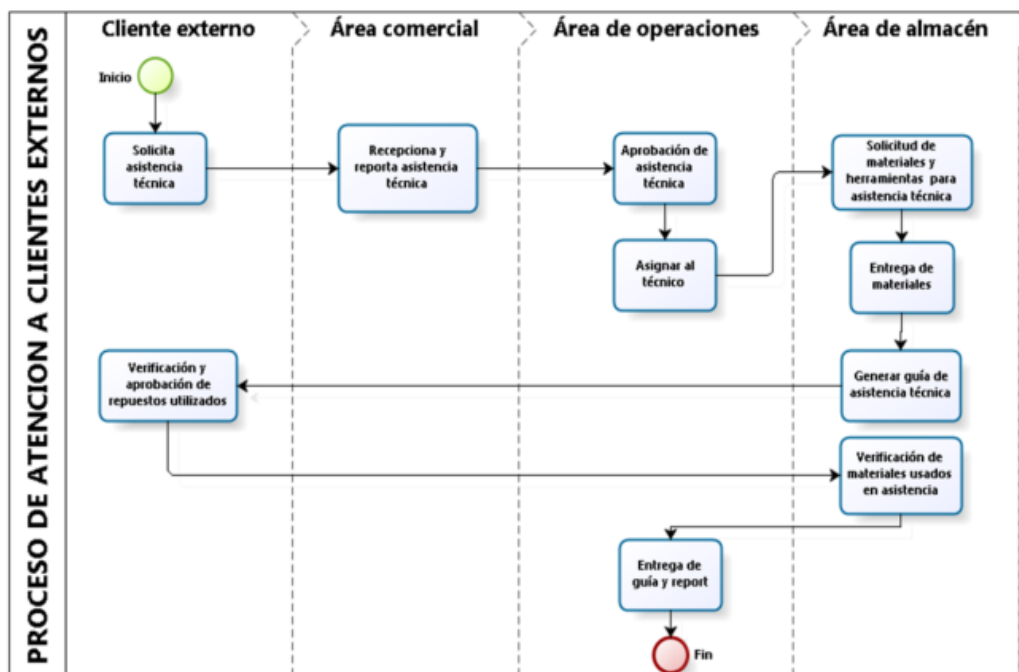
PROCEDIMIENTO  
GENERAL DE ALMACÉN

Aprobado por:  
Marisol Zababuru Chuquizuta

Fecha: 12/04/2019



José Segundo Zababuru Chuquizuta  
Gerente General





Anexo 7. Verificación de stock

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
		ESTADO ALMACEN		CLIENTE		ISDA	REC EQUIPO		DESCRIPCION		REC EQUIPO		REC EQUIPO		REC EQUIPO		REC EQUIPO		REC EQUIPO		REC EQUIPO		REC EQUIPO		REC EQUIPO	
247	2642	V		HELATONY S.S.A.C			T-ZG6T0257		TRANSFORMADOR TRIFASICO 380V-220V 15KW		0007091		10002028		04/0											
248	2728	D		ALQUILADO REPRESENTACIONES SANTO DOMINGO S.R.L			T-ZG6T0043		TRANSFORMADOR TRIFASICO 220V-380V 440V 15KW		0007091		10002028		04/0											
249	2729	D		NO UBICADO			T-ZG6T0026		TRANSFORMADOR TRIFASICO 220V-380V 440V 15KW		0007092		10002028		23/0											
250	2730	V		COMERCIALIZADORA Y DISTRIBUIDORA TEV SOCIEDAD ANON			T-ZG6T0021		TRANSFORMADOR TRIFASICO 220V-380V 440V 15KW		0007093		10002028		23/0											
251	2731	ALQUILADO		SIGNIA SOLUCIONES LOGISTICAS S.A.C			T-ZG6T0081		TRANSFORMADOR TRIFASICO 220V-380V 440V 15KW		0007094		10002028		23/0											
252	2732	LIBRE					T-ZG6T0004		TRANSFORMADOR TRIFASICO 220V-380V 440V 15KW		0007095		10002028		23/0											
253	2733	LIBRE					T-ZG6T0021		TRANSFORMADOR TRIFASICO 220V-380V 440V 15KW		0007096		10002028		23/0											
254	2734	ALQUILADO		J & DISTRIBUCIONES S.R.L		11	T-ZG6T0016		TRANSFORMADOR TRIFASICO 220V-380V 440V 15KW		0007097		10002028		23/0											
255	2735	ALQUILADO		NESTLE PERU S.A		12	T-ZG6T0193		TRANSFORMADOR TRIFASICO 220V-380V 440V 15KW		0007098		10002028		23/0											
256	2736	ALQUILADO		AGRICOLA CUYUMA S.A		13	T-ZG6T0043		TRANSFORMADOR TRIFASICO 220V-380V 440V 15KW		0007099		10002028		23/0											
257	2737	QUEMADO				14	T-ZG6T0081		TRANSFORMADOR TRIFASICO 220V-380V 440V 15KW		0007100		10002028		23/0											
258	2738	QUEMADO					T-ZG6T0162		TRANSFORMADOR TRIFASICO 220V-380V 440V 15KW		0007101		10002028		23/0											
259	2739	V		FIDELAC SOCIEDAD COMERCIAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA FIDELAC S.R.L			T-ZG6T0225		TRANSFORMADOR TRIFASICO 220V-380V 440V 15KW		0007102		10002028		23/0											
260	2902	V		AUTOMATIZACION Y MONTAJES ELECTRICOS S.R.L			T-ZG6T0238		TRANSFORMADOR REDUCTOR 440-220 V 15KW		0007104		10002028		15/0											

Fuente: La empresa Zgroup S.A.C.


## Anexo 8. Verificación de orden y stock



Fuente: Zgroup S.A.C.



# Anexo 9. Orden de trabajo

ORDEN DE TRABAJO N° 100000.....7080					
Técnico solicitante:	Anthony Zabarburu Trigos			Producto:	Maquina soka
Fecha:	11/08/2020			Marca:	Carril
Nombre del Trabajo:	Cambio de compresor			Modelo:	69NT40-551-400
Detalle del Trabajo:	Por fuga en el compresor y cambio de filtro y gas R134A			N° Serie:	KSN 600 83690
Otros equipos:				Año Fabr.:	11-2005
Tipo de Contenedor:	Dry 20"	Dry 40"	Reefer 20"	Reefer 40"	Controlador:
Cód. de Contenedor:					Refrigerante:
N°	Código	Descripción de ítems	Cantidad	Nota de Salida	
01		Compresor	1		
02		Gas R134A	1		
03		Filtro de aire	1		
04		Lija	1		
05		Trapo	1		
06		Espray negro	1		
07		Acido compresor	1		
08		Cintillas	20		
Autorización del Trabajo (Se ejecuta la tarea con la firma del jefe o encargado autorizado)					
Inicio del Trabajo			Cese del Trabajo		
Erik Zabarburu C.			Erik Zabarburu C.		
Hora y fecha de inicio			Hora y fecha de entrega		

Remido 3/16 x 1

ORDEN DE TRABAJO N° 100000.....7189					
Proveedor:	METAINER S.A.C. (RUC: 20543407969)			Producto:	
Solicitante:	RICHARD PEREZ Q			Marca:	
Fecha:	06/08/2020			Modelo:	
Detalle del Trabajo:	Plegado 40' conversion a cold storage RL			N° Serie:	
Tipo de Contenedor:	Dry 20"	Dry 40"	Reefer 20"	Reefer 40"	Año Fabr.:
Cód. de Contenedor:	ZGRU479639-4			Controlador:	
N°	Código	Descripción de ítems	Cantidad	Nota de Salida	
01					
02		- Desmontaje Panel (derecho)	1	900.00 - 7.1800	
03		- Desmontaje Panel (izquierdo)	1	900.00	
04		- Volteado de Piso	1	1.000.00	
05		Superfeto	1		
06		Zincomato verde	1		
07					
08					
Autorización del Trabajo (Se ejecuta la tarea con la firma del jefe o encargado autorizado)					
Inicio del Trabajo			Cese del Trabajo		
Erik Zabarburu C.			Erik Zabarburu C.		

# Anexo 10. Material insuficiente

REPLACES1 ▾	REPLACES2 ▾	REPLACE ▾	REPLACE ▾	PART NUMBER ▾	DESCRIPTION ▾	ESTAD ▾	STOCK	ALMACEN	FECHA	OBSERV
				12-00592-00	SWITCH,ENGINE OIL PRESSURE	SIN STOCK	0.00	LISTA ALM	7/03/2020	
				12-00594-83	ML3 SOFTWARE/CONFIG CARD	SIN STOCK	0.00	LISTA ALM	7/03/2020	
				12-00745-00SV	SENSOR, HUMIDITY W/BRACKET	SIN STOCK	0.00	LISTA ALM	7/03/2020	
12-01104-06				12-01104-05	THERMISTOR	SIN STOCK	0.00	LISTA ALM	7/03/2020	
				12-01105-02	THERMISTOR	SIN STOCK	0.00	LISTA ALM	7/03/2020	
				12-00425-00/1205	MODULE,CONTROLLER MICRO-LINK 2i	SIN STOCK	0.00	LISTA ALM	7/03/2020	
12-00458-02				12-00458-00/1205	MODULE, CONTROLLER (ML2)	SIN STOCK	0.00	LISTA ALM	7/03/2020	
12-56008				12-00579-00	CONTROLLER ML3	SIN STOCK	0.00	LISTA ALM	7/03/2020	
				12-00653-00	DISCHAGE TEMPERATURE SE	SIN STOCK	0.00	LISTA ALM	7/03/2020	
				14-00195-03	VALVE, PRESS RELIEF (500 PSIG)	SIN STOCK	0.00	LISTA ALM	7/03/2020	
				14-00206-01	VALVE, SERVICE	SIN STOCK	0.00	LISTA ALM	7/03/2020	
14-00189-01	14-00212-02-	14-00212-01	14-00212-03	14-00212-03SV	VALVE, THERMAL EXP. (QUENCH)	SIN STOCK	0.00	LISTA ALM	7/03/2020	
14-00215-01	14-00215-03			14-00215-05	DISC, RUPTURE, PRESSURE RELIEF	SIN STOCK	0.00	LISTA ALM	7/03/2020	
14-00221-01	14-00221-03	14-00221-02		14-00221-04	INDICATOR, SIGHTGLASS R134A	SIN STOCK	0.00	LISTA ALM	7/03/2020	
14-00221-02	14-00221-03			14-00221-01	SIGHTGLASS (w/ MOISTURE IND.)	SIN STOCK	0.00	LISTA ALM	7/03/2020	OK
14-00230-21	14-50027-00			14-00230-24SV	COIL, SOLENOID	SIN STOCK	0.00	LISTA ALM	7/03/2020	
14-00212-03	14-00212-03SV	14-00232-37	14-00232-36	14-00232-03	VALVE, TXV	SIN STOCK	0.00	LISTA ALM	7/03/2020	
				14-00232-33	VALVE, EXPANSION	SIN STOCK	0.00	NO ALM	7/03/2020	
14-00273-00	14-00273-03	14-00273-01		14-00273-08	VALVE, HERMETIC TXV THINLINE	SIN STOCK	0.00	LISTA ALM	7/03/2020	OK
				14-00273-11	VALVE, TXV	SIN STOCK	0.00	NO ALM	7/03/2020	
		14-00341-02		14-00341-07PK25	DRIER, FILTER	SIN STOCK	0.00	LISTA ALM	7/03/2020	
				14-00353-04	VALVE, STEPPER MOTOR	SIN STOCK	0.00	LISTA ALM	7/03/2020	
				14-01090-01	VALVE, SOLND(LESS COIL)	SIN STOCK	0.00	LISTA ALM	7/03/2020	OK
14-50010-00				14-01091-02	COIL, SOLENOID (24V)	SIN STOCK	0.00	LISTA ALM	7/03/2020	
				14-01091-04	COIL, SOLENOID (24V)	SIN STOCK	0.00	LISTA ALM	7/03/2020	
				14-50021-01	KIT, ENCL TUBE & HS'NG	SIN STOCK	0.00	LISTA ALM	7/03/2020	
				17-10811-05	GASKET, SERVICE VALVE (12-PACK)	SIN STOCK	0.00	LISTA ALM	7/03/2020	
				17-40005-05	GASKET, SERVICE VALVE (10-PACK)	SIN STOCK	0.00	LISTA ALM	7/03/2020	
				17-40029-05	GASKET, MOTOR COVER, FIBER(5-PK)	SIN STOCK	0.00	LISTA ALM	7/03/2020	
				17-40033-05	GASKET, BOTTOM PLATE (5-PACK)	SIN STOCK	0.00	LISTA ALM	7/03/2020	
				17-40050-00	WASHER, THRUST, COMP	SIN STOCK	0.00	LISTA ALM	7/03/2020	
AU50CP245	17-40054			17-40054-00	RING, OIL, COMPRESSOR	SIN STOCK	0.00	LISTA ALM	7/03/2020	OK